

# **Konzeption und Entwicklung eines mehrsprachigen, kooperativen Content-Management-Systems**

**Masterarbeit**  
im Fach Informationssysteme  
Studiengang Informationswirtschaft (Master)  
der  
Fachhochschule Stuttgart –  
Hochschule der Medien

**Simon Brüggmann**

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| Erstprüfer:  | Prof. Dr. Wolf-Fritz Riekert    |
| Zweitprüfer: | Dipl.-Wirt (BA) Matthias Müller |

Bearbeitungszeitraum: 29. Februar 2004 bis 29. Juni 2004

Stuttgart, Juni 2004

## **Kurzfassung**

In dieser Arbeit wird die Entwicklung eines CMS vorgestellt, das einerseits den heutigen CMS in ihren Leistungsmerkmalen in nichts nachzustehen versucht und andererseits in der Art der Zusammenstellung eine klare Betonung auf sprachübergreifender Kooperation aufweist. Die orts- und sprachunabhängige Kooperation wird möglichst ausgeprägt konzeptionisiert und umgesetzt. Dabei liegt ein Hauptaugenmerk auf Chinesisch.

**Stichwörter:** CMS, Content-Management-System, Kooperation, Mehrsprachig, Chinesisch

## **Abstract**

In this thesis the conception and production of a CMS is presented, which has both, the typical features of current programs and the emphasis of a cross-language cooperation. The location independent and language independent cooperation is going to be conceived and performed as good as possible. Within this there is a main goal in Chinese.

**Keywords:** CMS, Content-Management-System, Cooperation, Multilingual, Chinese

# Inhaltsverzeichnis

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Kurzfassung .....</b>                              | <b>2</b>  |
| <b>Abstract .....</b>                                 | <b>2</b>  |
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                       | <b>3</b>  |
| <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                    | <b>6</b>  |
| <b>Tabellenverzeichnis.....</b>                       | <b>6</b>  |
| <b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>                     | <b>7</b>  |
| <b>Vorwort .....</b>                                  | <b>8</b>  |
| <b>1     Einleitung .....</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>2     Zielsetzung.....</b>                         | <b>11</b> |
| 2.1   Ausgangssituation .....                         | 12        |
| <b>3     Stand der Technik.....</b>                   | <b>13</b> |
| 3.1   Was ist ein CMS?.....                           | 13        |
| 3.2   Die typischen Leistungsmerkmale eines CMS ..... | 13        |
| 3.3   Einteilung der Systeme.....                     | 14        |
| 3.4   Abgrenzung .....                                | 15        |
| 3.5   Beispielhafte Systeme .....                     | 15        |
| 3.5.1   Dreamweaver .....                             | 15        |
| 3.5.2   Webedition.....                               | 16        |
| 3.5.3   Zope.....                                     | 17        |
| 3.5.4   Typo3 .....                                   | 18        |
| 3.6   Warum ein neues CMS?.....                       | 19        |
| <b>4     Konzeption des Systems .....</b>             | <b>20</b> |
| 4.1   Kooperationsplattform .....                     | 20        |
| 4.1.1   Kommunikation .....                           | 20        |
| 4.1.1.1   Asynchrone Kommunikation.....               | 20        |
| 4.1.1.2   Synchrone Kommunikation.....                | 21        |
| 4.1.2   Interaktion.....                              | 21        |
| 4.2   Eine Grundidee des Systems .....                | 21        |
| 4.3   Systemüberblick.....                            | 21        |
| 4.4   Die Leistungsmerkmale.....                      | 22        |

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.1    | Flexibles Rechtesystem .....                                   | 23        |
| 4.5      | Navigationsmodell .....                                        | 24        |
| 4.5.1    | Navigationsmodell des Nachrichtensystems .....                 | 25        |
| 4.5.2    | Navigationsmodell der Seitenverwaltung .....                   | 27        |
| 4.5.3    | Navigationsmodell der Projektverwaltung .....                  | 28        |
| 4.5.4    | Navigationsmodell der Rechteverwaltung .....                   | 28        |
| 4.5.5    | Navigationsmodell der Nutzerverwaltung .....                   | 29        |
| 4.5.6    | Navigationsmodell Export / Import .....                        | 29        |
| 4.6      | Entitäten-Beziehungs-Modell .....                              | 29        |
| <b>5</b> | <b>Realisierung des Systems .....</b>                          | <b>32</b> |
| 5.1      | Technische Informationen .....                                 | 32        |
| 5.1.1    | Systemvoraussetzungen .....                                    | 32        |
| 5.1.2    | Serverentlastung .....                                         | 33        |
| 5.1.3    | Sicherheitsangaben .....                                       | 33        |
| 5.2      | Dateiliste .....                                               | 34        |
| 5.3      | Datenbankstruktur .....                                        | 39        |
| 5.3.1    | Zusammenhang zwischen Projekten, Vorlagen und Dokumenten ..... | 40        |
| 5.3.2    | Die Projektabhängigkeit .....                                  | 40        |
| 5.3.3    | Anordnung der Elemente .....                                   | 40        |
| 5.3.4    | Die Rechteverwaltung .....                                     | 41        |
| 5.3.5    | Das Nachrichtensystem .....                                    | 41        |
| 5.3.5.1  | Die Besprechungen .....                                        | 41        |
| 5.3.5.2  | Interne Emails .....                                           | 41        |
| 5.3.5.3  | Das Forum .....                                                | 42        |
| 5.3.5.4  | Das Kurznachrichtensystem .....                                | 42        |
| 5.3.6    | Automatisierung .....                                          | 42        |
| 5.3.7    | Die übrigen Tabellen .....                                     | 42        |
| 5.4      | Einige Softwareelemente .....                                  | 42        |
| 5.4.1    | Variablen-Reihenfolge .....                                    | 42        |
| 5.4.2    | Die Texteingabe .....                                          | 44        |
| 5.4.3    | Der Vorlagen-Wizard .....                                      | 45        |
| 5.4.3.1  | Der Struktur-Erzeuger .....                                    | 46        |
| 5.4.3.2  | Implementierung der CSS-Eigenschaften .....                    | 49        |
| 5.4.4    | Automatisierte Datenbankabfragen .....                         | 49        |
| 5.4.4.1  | Die Datei „phpscripts/form.php“ .....                          | 50        |
| 5.4.4.2  | Abfrage der DB-Struktur .....                                  | 51        |
| 5.4.4.3  | Die Datei „phpscripts/table.php“ .....                         | 52        |
| 5.4.4.4  | Beispiel .....                                                 | 54        |
| 5.4.5    | Mehrsprachigkeit .....                                         | 55        |
| 5.4.5.1  | Chinesisch .....                                               | 55        |
| 5.4.5.2  | Die Syntax der CSS-Implementierung .....                       | 56        |

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| 5.4.5.3 Tabellen- und Feldernamen der Datenbank ..... | 58        |
| 5.4.5.4 Das Menü.....                                 | 58        |
| 5.4.6 Besprechungen.....                              | 59        |
| 5.4.7 Datumseingabe.....                              | 60        |
| <b>6 Das System aus Sicht des Nutzers.....</b>        | <b>62</b> |
| 6.1 Gesamteindruck .....                              | 62        |
| 6.2 Der WYSIWYG-Editor.....                           | 63        |
| 6.3 Implementierung der CSS-Eigenschaften .....       | 64        |
| 6.3.1 Die Längeneingabe .....                         | 65        |
| 6.3.2 Der Farbwähler .....                            | 66        |
| 6.3.3 Das Hochladen einer Datei.....                  | 67        |
| 6.4 Besprechungen.....                                | 68        |
| 6.5 Monatstafel.....                                  | 69        |
| 6.6 Email .....                                       | 70        |
| 6.7 Die chinesische Version.....                      | 71        |
| <b>7 Das System aus Sicht des Autors .....</b>        | <b>72</b> |
| 7.1 Projekteigenschaften .....                        | 72        |
| 7.2 Nutzereigenschaften.....                          | 74        |
| 7.3 Übergeordnete Dokumenteninformationen .....       | 75        |
| <b>8 Zusammenfassung und Ausblick.....</b>            | <b>77</b> |
| 8.1 Schwächen und Stärken.....                        | 77        |
| 8.2 Verbesserungen und Erweiterungen .....            | 78        |
| <b>Anhang A: CMS-Liste .....</b>                      | <b>79</b> |
| <b>Anhang B: Genaue Datenbankstruktur.....</b>        | <b>82</b> |
| <b>Glossar.....</b>                                   | <b>87</b> |
| <b>Quellenverzeichnis .....</b>                       | <b>91</b> |
| <b>Erklärung .....</b>                                | <b>93</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Systemüberblick .....                             | 22 |
| Abbildung 2: Diagramm Rechtevergabe .....                      | 24 |
| Abbildung 3: Entitäten-Beziehungs-Modell.....                  | 30 |
| Abbildung 4: Der Gesamteindruck des Exalt-Managers.....        | 62 |
| Abbildung 5: Der WYSIWYG-Editor .....                          | 64 |
| Abbildung 6: Implementierung der CSS-Eigenschaften.....        | 65 |
| Abbildung 7: Die Längeneingabe .....                           | 66 |
| Abbildung 8: Der Farbwähler .....                              | 67 |
| Abbildung 9: Das Hochladen einer Datei .....                   | 68 |
| Abbildung 10: Zeitabstand zwischen zwei Besprechungen.....     | 69 |
| Abbildung 11: Die Datumseingabe .....                          | 70 |
| Abbildung 12: Empfängerwahl beim Schreiben einer Email.....    | 70 |
| Abbildung 13: Die chinesische Version des Exalt-Managers ..... | 71 |
| Abbildung 14: Die Eingabemaske der Projekteigenschaften .....  | 72 |
| Abbildung 15: Der FTP-Verbindungs-Test.....                    | 73 |
| Abbildung 16: Die Projekt-Nutzereinbindung .....               | 73 |
| Abbildung 17: Die Nutzer-Stammdaten.....                       | 74 |
| Abbildung 18: Die Bearbeitung der individuellen Rechte .....   | 75 |
| Abbildung 19: Die Dokumentenverwaltung .....                   | 76 |

## Tabellenverzeichnis

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Die Sitemap des Exalt-Managers .....               | 25 |
| Tabelle 2: Das Navigationsmodell des Nachrichtensystems ..... | 26 |
| Tabelle 3: Das Navigationsmodell der Seitenverwaltung .....   | 28 |
| Tabelle 4: Die Datenbankstruktur .....                        | 82 |
| Tabelle 5: Dateiliste des Exalt-Managers.....                 | 34 |

## **Abkürzungsverzeichnis**

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| CMS  | Content-Management-System                  |
| CSS  | Cascading Style Sheet                      |
| DB   | Datenbank                                  |
| HTML | HyperText Markup Language                  |
| KMU  | Klein- und Mittelständische(s) Unternehmen |

## Vorwort

Die hier vorgestellte Arbeit ist ein Bericht über die Entwicklung eines Content-Management-Systems als Produkt der Firma Exalt. Die Firma Exalt benötigte ein Produkt, das mit den aktuell auf dem Markt verfügbaren Content-Management-Systemen vergleichbar ist, darüber hinaus jedoch in den wichtigsten Sprachen der Welt verfügbar ist und weltweite Kooperation ermöglicht. Die Konzeption des Produkts folgt einer Idee, die noch zu wenig bedacht wurde.

Die anfangs angestrebte Vision eines Systems, mit dem man jeden beliebigen Inhalt verwalten kann, wurde im Laufe der Entwicklung aus Zeitgründen auf ein modular aufgebautes System verkürzt, deren Basismodul die Anforderungen eines gebräuchlichen Content-Management-Systems erfüllt, aber so aufgebaut ist, dass die Beliebigkeit des ‚Contents‘ durch später entwickelte Module nachgestellt werden kann.

Danken möchte ich der Firma Exalt, die mir die Chance gab, meine Fähigkeiten auf dem Gebiet der Konzeptionisierung und Programmierung weiterzuentwickeln. Meinem Dozenten Prof. Dr. Wolf-Fritz Riekert gebührt ebenso Dank für die engagierte Begleitung. Schließlich gilt auch meiner Freundin Xiaowei Liu Dank für die Übersetzung ins Chinesische, aber auch für die persönliche Unterstützung in einer Zeit vieler privater Umbrüche.



# 1 Einleitung

Content-Management-Systeme gibt es wie „Sand am Meer“. Bei näherer Betrachtung dieser fällt folgendes auf:

- die Systeme sind sehr ähnlich in ihren Leistungsmerkmalen,
- auch bei Produkten, die in unterschiedlichen Sprachversionen erhältlich sind, wird mehrsprachige Kooperation nur selten und meist unzureichend unterstützt.

Dabei ist es doch naheliegend, dass in Zeiten der Globalisierung kleinere Firmen auch ohne hohe Investitionen in teure Software für Gesamtlösungen des Geschäftsprozess-Managements, die mit integriertem CMS weltweite Kooperation unterstützt, in die Lage versetzt werden, an der Gestaltung ihrer Website über Sprachgrenzen hinweg zu kooperieren.

Erforderlich ist daher ein in verschiedenen Sprachen erhältliches CMS, das auf der einen Seite die gängigen Anforderungen an ein heutiges Redaktionssystem<sup>1</sup> erfüllt, aber auf der anderen Seite eine systeminterne Kooperation bietet. Aus diesen Überlegungen entspringen drei Grundziele dieser Arbeit:

- Entwicklung eines mehrsprachigen CMS,
- Integration der meisten der gängigen Leistungsmerkmale heutiger Produkte,
- besondere Gewichtung auf interne Kooperation.

Diese Ziele werden im Kapitel 2 detailliert erläutert, woraufhin dann unter Betrachtung des aktuellen Stands der Technik in Kapitel 3 der eingeschlagene Lösungsansatz in Kapitel 4 beschrieben wird. Die Hauptteile dieser Arbeit bilden Kapitel 5 bis Kapitel 7. Kapitel 5 beschreibt die Realisierung des Systems, indem ausgesuchte Softwareelemente aufgelistet und erläutert werden. Kapitel 6 zeigt das System aus Sicht des Endnutzers, während Kapitel 7 das System aus Sicht des Autors beschreibt. Kapitel 8 rundet die Arbeit mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf weiterführende Entwicklungen ab.

Das Ergebnis ist ein Produkt, das nicht den Anspruch hat, das beste Content-Management-System, die Lösung aller Probleme bei der redaktionellen Website-Pflege zu sein oder die erwähnte Kooperation perfekt umzusetzen. Das Ergebnis ist jedoch ein

---

<sup>1</sup> In dieser Arbeit wird Content-Management-System, CMS und Redaktionssystem synonym gebraucht.

CMS, das mit „den großen“ einigermaßen Schritt hält und selbst einen Schritt in die richtige Richtung, eine noch viel zu selten eingeschlagene Richtung, darstellt.

Dabei ist die Idee entstanden, eine chinesische Sprachversion herauszubringen, um Firmen, die sich in diesem Markt orientieren wollen – wovon es zur Zeit immer mehr gibt, weil sich der chinesische Markt immer mehr öffnet und aufgrund der enorm hohen Bevölkerungszahl ein immenses Potential birgt –, ein Werkzeug mit an die Hand zu geben. Aber das System soll es nicht nur bei einer chinesischen Sprachversion belassen, sondern ebenso sprachübergreifende Kooperation unterstützen, so auch z.B. zwischen deutschen und chinesischen Kollegen.

## 2 Zielsetzung

Ziel der hier vorgestellten Arbeit ist die Entwicklung eines eigenen Content-Management-Systems der Firma Exalt, das einerseits die heutigen Anforderungen an ein gängiges CMS erfüllt, aber andererseits nicht nur in unterschiedlichen Sprachversionen erhältlich ist, sondern auch Kooperation zwischen Redakteuren verschiedener Muttersprachen unterstützt. Kooperation soll dabei mehr bedeuten als die bloße dokumentenbezogene Zusammenarbeit.

Die Ziele der Arbeit im Überblick:

- Das System wird in verschiedenen Sprachversionen entwickelt. Seine Pilot-Sprachen sind Deutsch, Englisch und Chinesisch.
- Ein wesentliches Ziel des Systems besteht in der Gestaltung der Kooperationsplattform. Redakteure verschiedener Muttersprachen an verschiedenen Orten können mithilfe des Systems gemeinsam Redaktionssitzung halten. Verschiedene Möglichkeiten, um die Kooperation zu unterstützen, sollen herausgearbeitet und umgesetzt werden.
- Ein weiteres Ziel ist die Erfüllung der meisten heutigen Anforderungen an Content-Management-Systeme wie Projekt-, Vorlagen- und Dokumentverwaltung, eine termingesteuerte Veröffentlichung, Nutzer- und Rechteverwaltung sowie eine Möglichkeit zur Datensicherung. Um die Rechteverwaltung durchschaubar zu halten, wird jedem Benutzer pro Projekt ein Rechteprofil zugeordnet, das frei definiert und angepasst werden kann.
- Das Prinzip der Benutzerfreundlichkeit soll soweit umgesetzt sein, dass jeder Benutzer, auch der Laie, Aufgaben eines Chefredakteurs oder eines Administrators wahrnehmen kann. Auch das Erstellen und Bearbeiten von Dokumentvorlagen soll ohne Programmierkenntnisse durchführbar sein.
- Das System soll erweiterbar sein, so dass sich später entwickelte Module in die Anwendung integrieren lassen. Zu den künftigen Modulen können ein Webshop-Baukasten, ein Nachrichtensystem, ein Werbemanager und noch andere gehören.
- Die Technologie des Produkts soll weit verbreitet sein, so dass es auf vielen Plattformen lauffähig und leicht zu installieren ist. Des Weiteren soll es möglich sein, dass mehrere Programme auf einer Plattform laufen können.
- Das CMS arbeitet in Projekten. Alle Einstellungen sind projektbezogen und können von Projekt zu Projekt variieren. Außerdem kann ein Projekt verschiedene Vorlagen enthalten, denen die Dokumente zugeordnet werden.

## **2.1 Ausgangssituation**

Die Firma Exalt ist ein junges, expandierendes Unternehmen für Webdesign und Webhosting. Exalt fungiert in Bezug auf Webhosting als Reseller. Das heißt, dass Kunden, die bei Exalt Speicherplatz für ihre Website oder für ihren Webshop mieten, wiederum von Exalt gemieteten Speicherplatz zur Verfügung gestellt bekommen.

Für das zu entwickelnde CMS bedeutet dies, dass möglichst die Technologie, die vom Provider von Exalt unterstützt wird, genutzt wird. Daher bildet PHP4 und MySQL die Technologie des Backends.

## 3 Stand der Technik

Content-Management-Systeme gibt es fast wie „Sand am Meer“. Einen Überblick über alle Systeme zu erhalten, ist fast unmöglich. Daher bietet es sich an, zunächst den Begriff Content-Management zu definieren, die typischen Kennzeichen eines CMS herauszuarbeiten und die vielen Produkte in verschiedene Kategorien einzuteilen. Abschließend werden ein paar Systeme, die dem Autor aus verschiedenen Gründen erwähnenswert erscheinen, detaillierter untersucht.

### 3.1 Was ist ein CMS?

Contentmanager (2004) definiert ein CMS als “Softwaresystem für das Administrieren von Webinhalten mit Unterstützung des Erstellungsprozesses basierend auf der Trennung von Inhalten und Struktur“. Die Trennung von Inhalt und Struktur bzw. Design ist demnach eine Grundidee eines CMS.

Die Betrachtung des Managements enthüllt eine andere Definition. Content-Manager (2004) schreibt dazu:

*Der Begriff „Content Management“ umfasst alle Aspekte der Verwaltung von Inhalten. Zum einen sind die Facetten des „Managens“, also das Erstellen und Erfassen, das Speichern und Verfügbarmachen, das Präsentieren und Anzeigen sowie zu letzt das Archivieren und dauerhafte Ablegen von Inhalten, im Blickpunkt. Zum anderen sind Inhalte betroffen. Inhalte sind im Zusammenhang von „Content Management“ grundsätzlich Text, Bilder, Audi/Video und Daten.*

*Ein weiterer Aspekt des Content Managements ist die Trennung von Inhalt und Art der Präsentation. So bieten CMS Systeme Schnittstellen zu einer Vielzahl von anderen Systemen, [...]*

Aus diesen Definitionen lassen sich die typischen Leistungsmerkmale eines CMS ableiten.

### 3.2 Die typischen Leistungsmerkmale eines CMS

Aus den eben genannten Definitionen ergeben sich die typischen Leistungsmerkmale eines CMS:

- Erstellen und Verwalten von Design- bzw. Layout-Vorlagen
- Eingabe und Verwaltung der Inhalte ohne Programmierkenntnisse

- Abspeichern und automatisches Veröffentlichen zu einem beliebigen Zeitpunkt als getrennte Routinen
- Dauerhaftes Archivieren der Inhalte
- Anlegen von Sicherheitskopien der Inhalte
- Rechte- und Nutzerverwaltung: unterschiedliche Nutzer haben unterschiedliche Rechte
- Berücksichtigung normaler Arbeitsabläufe innerhalb der „Geburt“ einer Webseite: Inhaltseingabe, Inhaltskorrektur, Inhaltsfreigabe
- Die Möglichkeit zur Abspeicherung und Wiederherstellung verschiedener Entwicklungsstadien aller Inhalte (Versionisierung)
- Automatische Generierung von Sitemaps oder Inhaltsverzeichnissen

Betrachtet man die verschiedenen CMS, wie z.B. die im Anhang A aufgeführten, stellt man fest, dass die Vielzahl der Produkte sich im Grunde genommen gar nicht so sehr voneinander abhebt.

### 3.3 Einteilung der Systeme

Nach Net-Lexikon (2004/1) lassen sich die verschiedenen CMS in zwei Gruppen aufteilen, nämlich in clientseitige und serverseitige.

Clientseitige Content-Management-Systeme sind Programme, die auf einem Client ausgeführt werden können und Webseiten generieren, die dann (meist per FTP) auf dem Server gespeichert werden. Diese Systeme sind für kleine Websites geeignet, da sie immer vom selben Rechner aus administriert werden müssen. Durch die extra lokal installierte Software können diese CMS das Design und Layout generell vielfältiger und facettenreicher gestalten.

Im Gegensatz dazu sind serverseitige Content-Management-Systeme Programme, die direkt auf dem Server ausgeführt werden. Meistens benötigen sie eine Verbindung zu einer Datenbank, worin die Inhalte gespeichert werden. Serverseitige Systeme sind generell nicht so leistungsstark in Bezug auf die Gestaltung von Webseiten; ihre Stärken liegen in der Verwaltung, Kooperation und Automatisierung.

Weiter lassen sich die serverseitigen Content-Management-Systeme in webbasierte und nicht webbasierte einteilen. Webbasiert in diesem Zusammenhang meint, dass zur Pflege der Daten auf Client-Seite lediglich ein Browser benötigt wird. Zusätzliche Software ist nicht notwendig.

Es existieren auch Mischungen aus beiden Sorten. So gibt es z.B. Programme, mit denen zunächst lokal (d.h. auf dem Client) Inhaltsänderungen vorgenommen werden, die

anschließend Kontakt mit einem Serverprogramm aufnehmen und diesem die Änderungen mitteilen.

CMS sind zudem oft Bestandteil eines größeren Softwareprodukts. Sie sind beispielsweise integriert in Software-Lösungen des „Total Business Managements“<sup>2</sup> oder in Produkte zum Erstellen eines Webshops.

### 3.4 Abgrenzung

Man könnte nun jeden HTML-Editor als clientseitiges CMS verkaufen. Die Grenze vom Editor zu einem CMS ist jedoch die, dass ein Editor lediglich den Programmierer bei der Eingabe des HTML-Codes unterstützt, was aber noch keine Verwaltung des Inhalts im Sinne der unter Abschnitt „3.1 Was ist ein CMS?“ besprochenen Merkmale darstellt.

### 3.5 Beispielhafte Systeme

Im Anhang A befindet sich eine Liste aller Arten von CM-Systemen, die grob auf bestimmte Kriterien hin untersucht wurden. An dieser Stelle werden Systeme, die in den Augen des Autors erwähnenswert sind, detaillierter beschrieben. Dabei werden die Stärken und die Schwächen des Systems aufgeführt, wobei jedoch jeweils nur die hervorstechenden Stärken erwähnt werden.

#### 3.5.1 Dreamweaver

Macromedia (2004) ist der Klassiker und Marktführer der clientseitigen CMS. Streng genommen stellt er jedoch gar kein CMS dar, sondern lediglich ein HTML-Editor, wobei die Grenze hier verschwimmt, weil er auch rudimentäre Funktionen zum Content-Management anbietet. Immerhin impliziert er Projektverwaltung, Vorlagenverwaltung und Dokumentverwaltung.

Dennoch soll er hier erwähnt werden, weil er Standards setzt in Bezug auf die Leichtigkeit und Flexibilität, mit der Dokumente aus Objekten zusammengesetzt, diese Objekte bearbeitet werden und wie aus dem gesamten Dokument HTML-Code errechnet wird.

Was ihn so besonders macht, ist wohl das konsequente WYSIWYG-Verhalten<sup>3</sup> wie seine hervorragend durchdachte Usability überhaupt.

---

<sup>2</sup> Begriff aus der Wirtschaftslehre, der das Management aller Geschäftsprozesse bezeichnet

<sup>3</sup> WYSIWYG steht für „What you see is what you get“. Mit diesem Ausdruck ist das Prinzip gemeint, dass kein visueller Unterschied zwischen dem Bearbeitungsmodus und dem Vorschaumodus einer Bearbeitungsstufe besteht

Die Stärken des Programms:

- die Implementierung der CSS-Stile<sup>4</sup>. Die CSS-Angaben sind in gut verständliche Kategorien eingeteilt, mit deren Hilfe sich der Anwender in den sonst leicht verwirrenden Angaben leicht zurechtfindet.
- die Generierung des HTML-Codes. Die Generierung ist an jeden Browser anpassbar.
- die Erstellung der Tabellen. Man kann überall Zellen und Spalten einfügen, verändern oder löschen.
- die Bereitstellung anpassbarer JavaScript-Programme, mit deren Hilfe beim MouseOver Bilder ausgewechselt oder Menüs aufgeklappt werden können
- die Lösung des Uploads auf den Server. Die Dateien können sowohl automatisch sofort als auch manuell zu einem beliebigen Zeitpunkt über verschiedene Protokolle hochgeladen werden.

Die Schwächen:

- Als reine clientseitige Lösung ist Dreamweaver natürlich nicht gut für Teamarbeit geeignet. Dadurch entfallen Features wie Nutzerverwaltung, Rechteverwaltung und Implementierung des Workflow.

Vorbildfunktion für den Exalt-Manager:

- Die Implementierung der CSS-Eigenschaften

### 3.5.2 Webedition

Webedition (2004) ist ein serverseitiges CMS, realisiert in PHP und MySQL. Auf den ersten Blick beeindruckt das Programmlayout, das für Internet-Anwendungen ungewohnt ist und eher wie „normale“ Computerprogramme anmutet, da es das gewohnte „Look-and-Feel“ eines Browsers durchbricht und das Navigationsmenü eines Windows-Programms nachahmt.

Die Stärken:

- Besonders benutzerfreundlich durch Navigationsmenü eines normalen Windows-Programms
- Texteingabe ähnelt sehr dem Textverarbeitungsprogramm Microsoft Word: sehr viele Möglichkeiten zur Textformatierung.

---

<sup>4</sup> ein Begriff aus der Programmierung. CSS steht für „Cascading Stylesheets“. Mit Hilfe von CSS lassen sich Dokumente im Internet zentral gesteuert gestalten, indem Texte mit Formaten verknüpft und die Formate an anderer Stelle definiert werden.



- Durch zusätzliche Module sind Nutzerverwaltung, Rechteverwaltung, internes Nachrichtensystem und Workflow-Implementierung erhältlich.

Die Schwächen:

- Die vielen Navigationsmöglichkeiten können sehr verwirrend wirken.
- Bei manchen Bearbeitungsschritten öffnen sich mehrere Fenster gleichzeitig. Dies ist eine Usability-Falle und eine Fehlerquelle.
- Vorlagen können nicht ohne Programmierkenntnisse erstellt werden.
- Die Module werden nicht standardmäßig ausgeliefert. So besitzt das Basismodul nicht viele Möglichkeiten, noch nicht einmal die Möglichkeit zur termingenauen automatischen Veröffentlichung. Diese Produktpolitik führt außerdem schnell zu über-  
teuerten Preisen, wenn der Käufer ein einigermaßen flexibles System haben will.

Kooperationsunterstützung:

- Durch das ToDo/Messaging-Modul können interne Nachrichten verschickt werden und Aufgaben delegiert werden.
- Durch das Workflow-Modul können Arbeitsabläufe festgelegt werden.
- Das Produkt ist auch in englischer Sprachversion erhältlich.

Vorbildfunktion für den Exalt-Manager:

- Der WYSIWYG-Editor mit seinen vielen Möglichkeiten
- Die Programmoberfläche

### 3.5.3 Zope

Zope (2004) ist ein objektorientierter, kostenloser Webanwendungs-Server, der in der Programmiersprache Python geschrieben ist, und gleichzeitig ein Open-Source-CMS. Durch so genannte Produkte (engl. Products) kann die Funktionalität von Zope um vieles erweitert werden.

Zope ist überaus leistungsstark und bietet ein robustes, flexibles sowie skalierbares Framework mit Objektdatenbank und umfangreichen Programmiermöglichkeiten.

Weltweit entwickeln Programmierer Produkte für Zope, so dass Zope durch seine Vielseitigkeit besticht. Darunter gehören Erweiterungen für Fax-Kompatibilität oder das CMS Plone, das von Zope abgeleitet und selbst wiederum in Python geschrieben ist.

Die Stärken:

- Durch den eigens programmierten Webserver bietet Zope Funktionalitäten in jedem Bereich der Webanwendungen, so dass z.B. auch interaktive Webseiten schnell und einfach erstellt werden.
- In der Standardauslieferung wird Nutzerverwaltung unterstützt. Durch entsprechende Produkte, die auch kostenlos sind, können mehrsprachige Webseiten verwaltet werden oder die Website mit Berücksichtigung des Workflow entwickelt werden.

Nachteile:

- Zope selbst ist ein so großes System, dass man dieses System auch erst erlernen muss, um damit effektiv zu arbeiten. So existieren viele Bücher zum Umgang mit Zope.
- Sowohl Zope als auch dem Zope-Kind Plone fehlt ein WYSIWYG-Editor.
- Der Anwender benötigt mindestens grundlegende HTML-Kenntnisse, um Texte eingeben oder redigieren zu können.

Kooperationsunterstützung:

- Mit einem entsprechenden Produkt lässt sich der Workflow implementieren.
- Mit einem entsprechenden Produkt lässt sich Mehrsprachigkeit implementieren.
- Durch eigene Programmierung ließe sich auch ein internes Nachrichtensystem mit Chat und Forum entwickeln.

### 3.5.4 Typo3

Typo3 (2004) ist ebenfalls ein Open-Source-Projekt, basierend auf PHP4 und MySQL. Im Gegensatz zu den anderen oft „knöchern“ wirkenden Open-Source-Programmen erscheint Typo3 im eleganten Design. In Punkto Usability steht es kommerziellen Programmen in nichts nach.

Die Stärken:

- Typo3 bietet für komplexe Vorgänge Wizards<sup>5</sup> an, die die Komplexität schrittweise auf einfache Fragestellungen herunter brechen. Dadurch kommt der Anwender ohne Programmierkenntnisse aus. Es gibt Wizards zur Tabellenerstellung, zur Formularerstellung, zum Erstellen einer Liste und noch viele mehr.
- Typo3 ist ein sehr leistungsstarkes CMS. In eine Seite können viele verschiedene Inhaltselemente mit unterschiedlichen Optionen eingefügt werden. Inhaltelemente können Texte, Tabellen, Bilder, Webshops, Puzzles u.a. sein.

---

<sup>5</sup> Ein Wizard ist ein interaktives Hilfesystem, mit dem der Anwender schrittweise durch einen komplexen Zusammenhang einfach zu einer Lösung geführt wird. Es ähnelt den Assistenten in vielen Micro-soft-Programmen.

- Jeder Nutzer hat ein privates Notizbuch, worin er sich aufschreiben kann, was er noch zu tun hat.

Die Schwächen:

- Durch die vielen Optionen, die vielen Symbole und die kleinen, dicht gedrängten Texte wirkt das ohnehin nicht sehr intuitive Programm ein bisschen chaotisch, unhandlich und zu kompliziert.
- Viele Optionen werden angeboten, zu deren Verständlichkeit der Nutzer doch HTML-Kenntnisse braucht.

Kooperationsunterstützung:

- Mehrsprachigkeit des Systems
- Internes Nachrichtensystem an einzelne Empfänger und Gruppen
- Workflow-Implementierung durch ToDo-Listen

Vorbildfunktion für den Exalt-Manager:

- Die Wizards zur Lösung komplexer Zusammenhänge.

### **3.6 Warum ein neues CMS?**

Nun kann sich der Leser die berechtigte Frage stellen, wozu man ein weiteres CMS brauche, warum man nicht einfach ein vorhandenes CMS kaufe.

Auf der einen Seite benötigt die Firma Exalt ein System, das sie frei verkaufen kann. Beim Verkauf müssen natürlich die Lizenzbestimmungen der einzelnen Komponenten, konkret also von PHP und MySQL, beachtet werden, da das Programm, wie unter „5.1.1 Systemvoraussetzungen“ gezeigt, auf der Verbindung von PHP und MySQL aufbaut. Seit der Version 4 erlaubt PHP aber den Gebrauch und Verbreitung in kommerziellen Produkten, wie PHP-Lizenz (2004) erklärt. MySQL hingegen hat ein binäres Lizenz-Modell, das gegen wenig Geld den Lizenzverkauf für kommerzielle Produkte ermöglicht, wie MySQL-Lizenz (2004) darstellt.

Auf der anderen Seite ist ein CMS, das in chinesischer Sprache erhältlich ist, eine Rarität unter den CM-Systemen. Dieser Aspekt erschien der Firma Exalt jedoch besonders wichtig, wie eingangs erklärt.

## 4 Konzeption des Systems

In diesem Kapitel geht es um den Aufbau des Systems. Aus der Zielsetzung im Kapitel 2, der Definition und Beschreibung aus Kapitel 3 sowie dem Erforschen des aktuellen Stands der Technik ergeben sich die konkreten Anforderungen an das zu entwickelnde System<sup>6</sup>. Vorher soll jedoch die geforderte Kooperationsplattform konzipiert werden.

### 4.1 Kooperationsplattform

Ein wichtiges Ziel des zu entwickelnden CMS ist die Fähigkeit, weltweit an der Gestaltung der Website zu kooperieren. Es ist zu untersuchen, wie man die Kooperationsfähigkeit entwickeln kann.

Der Kommunikationswissenschaftler Giesecke (2002) schreibt, dass Kooperation eng mit Kommunikation und Interaktion verknüpft ist. Diese drei Komponenten gehören für die meisten Soziologen und Sozialpsychologen zusammen. Weiter schreibt Giesecke:

*[...] ohne Kommunikation keine Kooperation, ohne Kooperation keine Interaktion und ohne Interaktion keine Kommunikation und umgekehrt!*

Der Exalt-Manager benötigt also mehrere Kommunikationselemente, um Kooperation möglichst gut zu unterstützen. Des Weiteren sollten die Benutzer des Systems Gelegenheit haben, miteinander in Interaktion zu treten.

#### 4.1.1 Kommunikation

Kommunikation lässt sich für Internetanwendungen in synchrone Kommunikation und asynchrone Kommunikation unterteilen.

##### 4.1.1.1 Asynchrone Kommunikation

Bei der asynchronen Kommunikation findet das Kommunizieren zeitlich getrennt statt. Das wohl am häufigsten eingesetzte Werkzeug dafür ist E-Mail. Verbreitet sind aber auch Schwarze Bretter, die sich mit Informations- oder Pinnwänden vergleichen lassen. Diese Schwarzen Bretter sind im Internet als Foren bekannt.

Der Vorteil der asynchronen gegenüber der synchronen Kommunikation liegt in der zeitlichen Freiheit, die sie den Teilnehmern gestattet.

---

<sup>6</sup> Das entwickelte System trägt den Produktnamen Exalt-Manager. Dieser Name wird ab sofort synonym verwendet.

#### 4.1.1.2 Synchroner Kommunikation

Das wahrscheinlich bekannteste Beispiel synchroner Kommunikation im Internet ist der Chat. Im Chat gilt: „für den Aufbau von Beziehungen und die Vermittlung interpersonaler Nähe sind nonverbale Botschaften bedeutungsvoll“ (Rautenstrauch 2001, S. 5). Dies kann z.B. durch die Verwendung von Emoticons erfolgen.

Neben dem Chat existieren weiter Telefonkonferenzen, Videokonferenzen und Whiteboards.

#### 4.1.2 Interaktion

Über den Chat und das interne Nachrichtensystem hinaus benötigen die Nutzer ein direktes Kommunikationsmittel, um miteinander unmittelbar zu interagieren. Daher wird in den Exalt-Manager zusätzlich ein Kurznachrichtensystem integriert, über das Nachrichten schnell und einfach verfasst und gelesen werden können.

### 4.2 Eine Grundidee des Systems

Die Grundidee des Systems bezüglich der Webseitengenerierung wurde durch die Überlegung geboren, woraus ein im Internet sichtbares Dokument besteht – unabhängig vom Ausgabemedium. Formuliert werden kann dies so:

*Ein Dokument besteht aus einer beliebigen Anordnung beliebig vieler beliebiger Elemente mit beliebigem Aussehen. Diese Elemente können Texte, Bilder, Multimedia, Ergebnisse von Datenbankabfragen, Programmelemente oder andere Elemente sein.*

Für den Exalt-Manager bedeutet dies, dass er folgendes bieten sollte:

- Der Nutzer hat die Möglichkeit, eine beliebige Anordnung zu wählen.
- In die Anordnung können Elemente möglichst vielfältiger Natur eingebunden werden.
- Die Elemente können individuell gestaltet werden.

Diese Überlegung hat konkrete Auswirkungen auf die Art und Weise, wie mit Hilfe des Systems Vorlagen erstellt und bearbeitet werden. Nähere Informationen dazu siehe Kapitel „5.4.3 Der Vorlagen-Wizard“.

### 4.3 Systemüberblick

Mit der folgenden Abbildung wird dem Leser ein grober Gesamtüberblick über das System gegeben, bevor es in die Details geht. Die Abbildung zeigt auf der linken Seite in

roter Farbe die verschiedenen Arbeitsfelder des Exalt-Managers. In blauer Farbe werden auf gleicher Höhe die jeweiligen Möglichkeiten der Arbeitsfelder gezeigt.

Beispiel: das Arbeitsfeld der Seitenverwaltung beinhaltet die Möglichkeiten, eine Vorlage zu erstellen, eine Vorlage zu bearbeiten, eine Vorlage zu löschen, ein Dokument zu erstellen, zu bearbeiten oder zu löschen sowie ein Menü zu erstellen, zu bearbeiten oder zu löschen.

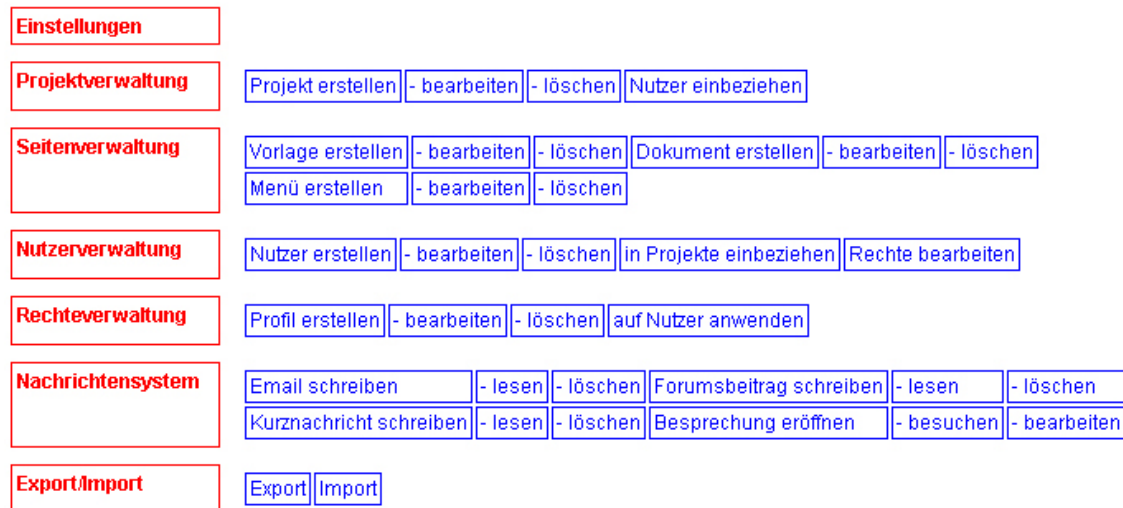


Abbildung 1: Systemüberblick

Diese Art Blockschaltbild geht teilweise mit der Systemnavigation einher; jedoch werden in ihm nur die Funktionen des Systems beschrieben. Die Navigation wird im Abschnitt „4.5 Navigationsmodell“ gezeigt.

## 4.4 Die Leistungsmerkmale

Der Exalt-Manager besitzt folgende Features:

- Projektverwaltung
- Vorlagenerstellung ohne Programmierkenntnisse, nach Vorbild von Typo3 wird ein Wizard zur Vorlagengenerierung, zur Dokumentengenerierung und zur Projektgenerierung angeboten.
- Dokumentenerstellung mit WYSIWYG-Editor und Bearbeitung im Quelltext
- Implementierung der CSS-Stile
- Aufklappbare Menüs durch Bereitstellung von automatisierten JavaScript-Programmen
- Automatisiertes termingesteuertes Veröffentlichen von Dokumenten

- Mehrsprachigkeit: Dokumente besitzen jeweils eine Sprache. Jeder Benutzer kann seine eigene Sprache wählen.
- Import und Export-Funktion aller Inhalte
- Nutzerverwaltung
- Rechteverwaltung mit Rechteprofilen, die global bearbeitet und individuell verfeinert werden können. Die Profile werden angelehnt an das vordefinierte Standard-Profil eines Administrators, eines Chefredakteurs oder eines Redakteurs.
- Internes Nachrichtensystem
- Internes Forum
- Internes Kurznachrichtensystem zur schnelleren Interaktion
- Interner Chat als „Besprechungszimmer“. Der Chat soll zu einem Whiteboard umfunktioniert werden können. Automatisierte Einladungen werden vorher verschickt.
- Workflow-Implementierung: Dokumente werden vor Veröffentlichung einem Chefredakteur oder einem Administrator zur Korrektur vorgelegt. Dieser Workflow kann umgangen werden, wenn man das entsprechende Recht dafür besitzt.

#### **4.4.1 Flexibles Rechtesystem**

Wer für das System ein Administrator ist, ist allein von den für das Projekt vergebenen Rechten abhängig. Das System unterteilt nicht in Administratoren, Entwickler und Redakteure, sondern besitzt ein flexibles Rechtesystem. Am folgenden Diagramm wird veranschaulicht, wie die Beziehung zwischen verschiedenen Benutzern und ihren Rechten ist.

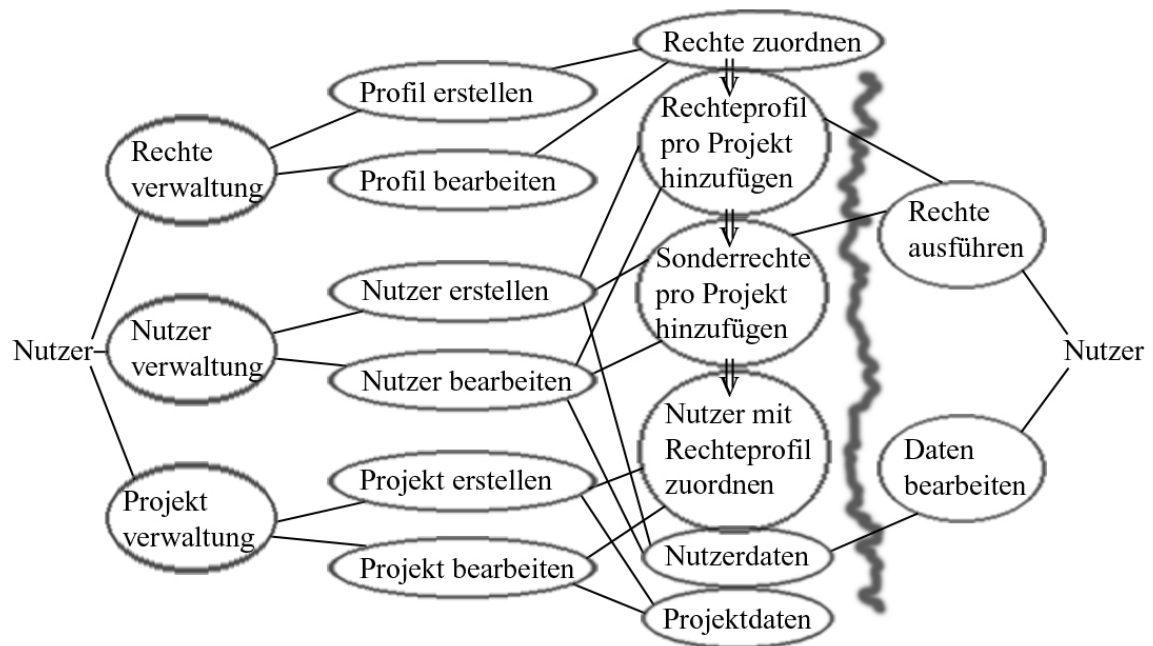


Abbildung 2: Diagramm Rechtevergabe

Der in der Abbildung auf der linken Seite gezeigte Nutzer besitzt die nötigen Rechte, um Projekte, Nutzer und Rechte zu verwalten. Seinerseits kann er nun jedem anderen Nutzer bestimmte Rechte erteilen oder entziehen. Dazu erstellt oder bearbeitet er in der Rechteverwaltung Rechteprofile, die eine Ansammlung von bestimmten Rechten darstellen. In der Projektverwaltung fügt er Nutzer mit individuell definierten Rechten hinzu, indem er ihnen zunächst ein Rechteprofil zuordnet und ihnen dann Sonderrechte zuteilt. Das resultierende individuelle Rechteprofil ist jeweils auf ein Projekt bezogen; im nächsten Projekt können die Rechte anders verteilt sein. So besitzt jeder Nutzer genau definierte Rechte und darf nur das tun, was ihm von höherer Instanz erlaubt worden ist.

## 4.5 Navigationsmodell

Die folgende Tabelle zeigt die Sitemap des Exalt-Managers über die ersten zwei Inhaltsebenen.

Die Tabelle ist wie folgt zu lesen: in der Spalte „Erste Ebene“ sind die Bausteine des Exalt-Managers zu sehen. Jeder Baustein eröffnet das Untermenü, das sich in der Spalte befindet, wohin der entsprechende Pfeil zeigt.

Dabei sind die Felder „Meine Einstellungen“ und „Meine Nachrichten“ immer auf der ersten Ebene unabhängig von allen anderen Bausteinen sichtbar. Hinter „Meine Einstellungen“ verbergen sich die Dateien zum Bearbeiten und Speichern der persönlichen Einstellungen. „Meine Nachrichten“ beinhaltet automatische, sofort sichtbare



Benachrichtigungen beim Eintreffen einer neuen Kurznachricht, eines neuen Emails oder beim Stattfinden einer Besprechung. Folgt der Anwender den Meldungen, landet er im Eingang der Kurznachrichten, im Posteingang der Emails oder direkt in der Besprechung.

Tabelle 1: Die Sitemap des Exalt-Managers

| Erste Ebene         | Zweite Ebene |                   |                         |                    |                     |                  |
|---------------------|--------------|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| Meine Einstellungen |              |                   |                         |                    |                     |                  |
| Meine Nachrichten   |              |                   |                         |                    |                     |                  |
| Nachrichtensystem   |              |                   |                         |                    |                     | Email schreiben  |
| Seitenverwaltung    |              |                   |                         | Dokument erstellen | Email lesen         |                  |
| Projektverwaltung   |              |                   |                         | Projekt wechseln   | Dokument verwalten  | Gesendete Emails |
| Rechteverwaltung    |              |                   | Nutzerrechte bearbeiten | Projekt erstellen  | Dokument bearbeiten | Kurznachrichten  |
| Nutzerverwaltung    |              | Nutzer erstellen  | Rechteprofil erstellen  | Projekt bearbeiten | Vorlage erstellen   | Forum            |
| Export / Import     | Export       | Nutzer bearbeiten | Rechteprofil bearbeiten |                    | Vorlage bearbeiten  | Besprechung      |
|                     | Import       |                   | Rechteprofil löschen    |                    | Menü bearbeiten     |                  |

Die wichtigsten Bausteine werden nun bezüglich ihrer Navigation dargestellt.

#### 4.5.1 Navigationsmodell des Nachrichtensystems

„Nachrichtensystem – Email schreiben“ führt zur Datei zum Email verfassen und anschließend zum Senden. Nach dem Senden erfolgt eine Weiterleitung zum Email-Posteingang; er wird über „Nachrichtensystem – Email lesen“ auf direktem Wege erreicht. Im Posteingang werden alle Emails aufgelistet, von denen sich beliebig viele

markieren und anschließend beantworten, weiterleiten, lesen oder löschen lassen. Diese Aktionen sind auch möglich, wenn ein Email in der Einzelansicht gelesen wird. Der Pfad „Nachrichtensystem – Gesendete Emails“ schließlich zeigt alle gesendeten Emails zunächst in der Liste und auf Wunsch in der Einzelansicht.

Tabelle 2: Das Navigationsmodell des Nachrichtensystems

|                  |                      |                        |                     |
|------------------|----------------------|------------------------|---------------------|
| Email schreiben  | Verfassen            |                        |                     |
| Email lesen      | Posteingangs-Liste   | Einzelansicht          | Beantworten         |
|                  |                      | Weiterleiten           | Weiterleiten        |
|                  |                      | Beantworten            | Löschen             |
|                  |                      | Löschen                |                     |
| Gesendete Emails | Postausgangs-Liste   | Einzelansicht          |                     |
| Kurznachrichten  | Liste                | Einzelansicht          | Nachricht erstellen |
|                  | Nachricht erstellen  | Nachricht erstellen    | Nachricht löschen   |
|                  |                      | Nachricht löschen      |                     |
| Forum            | Themenliste          | Thema sehen            | Thema löschen       |
|                  | Beitrag schreiben    | Beitrag lesen          | Beitrag löschen     |
|                  |                      | Beitrag schreiben      | Beitrag schreiben   |
| Besprechung      | Besprechungsliste    | Besprechung besuchen   |                     |
|                  | Besprechung eröffnen | Besprechung bearbeiten |                     |
|                  |                      | Besprechung eröffnen   |                     |

Die Tabelle zeigt von links nach rechts die möglichen Navigierpfade, wobei die von einem Tabellenfeld ausgehenden Pfeile die jeweiligen Alternativen veranschaulichen.

Die Wahl „Nachrichtensystem – Kurznachrichten“ führt zur Datei der Kurznachrichten, auf der alle vorhandenen Kurznachrichten aufgelistet werden, die gelesen oder gelöscht werden können. „Nachrichtensystem – Forum“ bringt die Forums-Datei, auf der ein neues Forumsthema eröffnet werden kann, Themen mit ihren Diskussionsverläufen eingesehen oder gelöscht und einzelne Diskussionsbeiträge beantwortet oder gelöscht werden können. „Nachrichtensystem – Besprechung“ rundet das Nachrich-

tensystem mit der Datei für Besprechungen ab, auf der neue Besprechungen eröffnet und vorhandene Besprechungen bearbeitet oder besucht werden können. Neu eröffnete Besprechungen werden genauso wie bereits vorhandene bearbeitet und anschließend gespeichert.

In der Tabelle 2 ist das Navigationsmodell des Nachrichtensystems veranschaulicht.

#### **4.5.2 Navigationsmodell der Seitenverwaltung**

Der Pfad „Seitenverwaltung - Dokument erstellen“ startet den Wizard zur Dokumentenerstellung. Er besteht lediglich aus den Dateien zur Dokumentenverwaltung und zur Dokumentenbearbeitung. Den Menüpunkten „Seitenverwaltung - Dokument verwalten“ und „Seitenverwaltung - Dokument bearbeiten“ ist lediglich noch eine Datei zur Dokumentauswahl vorgeschaltet, wenn man sie direkt anwählt.

Hinter „Seitenverwaltung - Vorlage erstellen“ verbirgt sich zunächst die Wahl der Alternative, vorhandene Vorlagen zu kopieren und anschließend anzupassen oder der Möglichkeit, den Vorlagen-Wizard zu starten. Wählt man „Seitenverwaltung - Vorlage bearbeiten“ folgt eine Datei zur Vorlagenauswahl, wie auch beim Kopieren vorhandener Vorlagen. In beiden Fällen wird anschließend ebenso der Vorlagen-Wizard gestartet. Die Datei zur Vorlagenauswahl enthält immer auch die Möglichkeit, eine Vorlage zu löschen.

„Seitenverwaltung - Menü bearbeiten“ liefert die Wahl zwischen der Auswahl eines Menüpunktes und der Eingabe eines neuen Menüpunktes. Beide Wege eröffnen die Möglichkeit, den aktuellen Menüpunkt umzubenennen, zu löschen oder einen neuen einzufügen.

Das Navigationsmodell der Seitenverwaltung wird in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 3: Das Navigationsmodell der Seitenverwaltung

|                     |                           |                           |                 |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| Dokument erstellen  | Dokument verwalten        | Dokument bearbeiten       |                 |
| Dokument verwalten  | Dokument wählen           | Dokument verwalten        |                 |
|                     |                           | Dokument löschen          |                 |
| Dokument bearbeiten | Dokument wählen           | Dokument bearbeiten       |                 |
|                     |                           | Dokument löschen          |                 |
| Vorlage erstellen   | Vorlage kopieren          | Vorlage wählen            | Wizard starten  |
|                     |                           |                           | Vorlage löschen |
|                     | Wizard starten            |                           |                 |
| Vorlage bearbeiten  | Vorlage wählen            | Wizard starten            |                 |
|                     |                           | Vorlage löschen           |                 |
| Menü bearbeiten     | Untermenüpunkt hinzufügen | Menüpunkt umbenennen      |                 |
|                     | Menüpunkt wählen          | Menüpunkt löschen         |                 |
|                     |                           | Untermenüpunkt wählen     |                 |
|                     |                           | Untermenüpunkt hinzufügen |                 |

#### 4.5.3 Navigationsmodell der Projektverwaltung

„Projektverwaltung – Projekt wählen“ liefert eine Auswahl der Projekte, von denen das aktuelle Projekt gewechselt werden kann. „Projektverwaltung – Projekt bearbeiten“ verbirgt dieselbe Auswahl, wonach aber dann der Projekt-Wizard gestartet wird. Dieser wird auch gestartet, wenn „Projektverwaltung – Projekt erstellen“ gewählt wird.

#### 4.5.4 Navigationsmodell der Rechteverwaltung

„Rechteverwaltung – Nutzerrechte bearbeiten“ fördert eine Liste aller am aktuellen Projekt beteiligten Nutzer sowie die Möglichkeit, einen bisher unbeteiligten Nut-

zer mit in das aktuelle Projekt einzubeziehen, zu Tage. Daran schließt sich die Wahl eines Rechteprofils und dessen individuelle Anpassung an. Nach „Rechteverwaltung – Rechteprofil bearbeiten“ und „Rechteverwaltung – Rechteprofil löschen“ folgt zunächst die Auswahl aller Rechteprofile und darauf die entsprechende Aktion. „Rechteverwaltung – Rechteprofil erstellen“ bringt die Möglichkeit, durch Kopie eines bestehenden Rechteprofils oder durch Anlehnung an die vordefinierten Standardprofile Administrator, Chefredakteur oder Redakteur, mit anschließender Verfeinerung ein neues Rechteprofil zu erstellen.

#### **4.5.5 Navigationsmodell der Nutzerverwaltung**

„Nutzerverwaltung – Nutzer erstellen“ liefert die Fähigkeit, einen neuen Nutzer anzulegen, indem zuerst dessen Stammdaten gespeichert werden und anschließend seine Rechteprofile innerhalb der Projekte gewählt werden können. „Nutzerverwaltung – Nutzer bearbeiten“ enthüllt nach einer vorgeschalteten Auswahl dieselbe Vorgehensweise.

#### **4.5.6 Navigationsmodell Export / Import**

„Export / Import – Export“ bringt die Exportfunktion, womit alle Datenbankinhalte exportiert werden. Natürlich beinhaltet „Export / Import – Import“ die dazu kongruente Importfunktion.

### **4.6 Entitäten-Beziehungs-Modell**

Zur Veranschaulichung der Datenverhältnisse bei einer Datenmodellierung wird oft ein Entitäten-Beziehungs-Modell (englisch: Entity-Relationship-Modell) aufgestellt, was ein grafisches Abbild der in der realen Welt vorkommenden Objekte und ihrer Beziehungen zueinander darstellt. Dabei entsprechen in so einem Modell die Entitäten den realen Objekten und die Beziehungen den Beziehungen der Objekte untereinander. Eine genauere Definition beschreibt Net-Lexikon (2004/2).

Während sich im Anhang B eine Liste aller Datenbanktabellen und ihrer Felder befindet, die im Abschnitt „5.3 Datenbankstruktur“ und den folgenden beschrieben wird, enthält die folgende Abbildung lediglich das Entitäten-Beziehungs-Modell. Jedoch werden zur besseren Verständlichkeit nur die wichtigsten Beziehungen gezeigt.

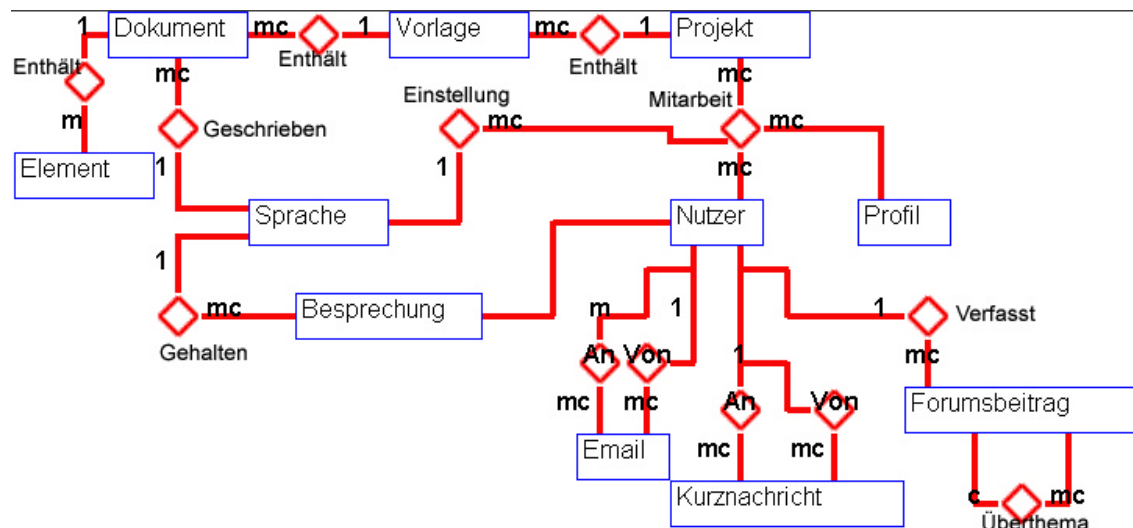


Abbildung 3: Entitäten-Beziehungs-Modell

Die Abbildung ist folgendermaßen zu lesen:

- alle blauen Kästen sind Entitäten (Objekte aus der realen Welt), dessen Name jeweils im Kasten steht
- alle roten Vierecke sind Beziehungen zwischen den Entitäten. Der Beziehungsname steht außerhalb
- „1“ stellt eine Beziehung von genau eins dar
- „c“ stellt eine Beziehung von genau eins oder keins dar
- „m“ stellt eine Beziehung von mindestens eins dar
- „mc“ stellt eine Beziehung von keins, eins oder mehrere dar

So gehört z.B. jede Vorlage zu genau einem Projekt („1“), während ein Projekt beliebig viele („mc“) Vorlagen enthalten kann.

Zur weiteren Erklärung seien noch folgende Dinge gesagt:

- Die Beziehung „Mitarbeit“ besteht aus dem Verhältnis von Nutzern und Projekten. Jedem Verhältnis wird dann noch genau ein Profil zugeordnet. Das Verhältnis „Mitarbeit“ stellt eine wichtige Größe dar und bildet selbst wieder eine Entität, die z.B. über die Relation „Einstellung“ zur Sprache in Beziehung gesetzt wird.
- Ein Email wird immer von genau einem Nutzer verfasst, kann aber an beliebig viele Nutzer adressiert sein
- Eine Kurznachricht wird immer von genau einem Nutzer an genau einen anderen Nutzer geschrieben

- Die Entitäten „Email“ und „Kurznachricht“ und ihre Beziehungen hätte man auch anders darstellen können. Die gewählte Darstellung soll das Verhältnis von Sender und Empfänger verdeutlichen.
- Ein Forumsbeitrag ist von genau einem Nutzer geschrieben und kann einem anderen Beitrag untergeordnet sein. Anders herum kann jeder Beitrag beliebig viele Unterbeiträge, also Antworten, enthalten.

## 5 Realisierung des Systems

In diesem Kapitel wird die Umsetzung der Konzeption beschrieben. Um einen Überblick über das Programm zu erhalten, erschien es dem Autor am nützlichsten, nach kurzen technischen Details erst alle Verzeichnisse und Dateien aufzulisten und anschließend die wichtigsten Softwareelemente zu erläutern.

### 5.1 Technische Informationen

An dieser Stelle seien die Systemvoraussetzungen, Technologie- und Sicherheitsüberlegungen erwähnt.

#### 5.1.1 Systemvoraussetzungen

Der Server, auf dem der Exalt-Manager laufen kann, muss folgende Voraussetzungen mitbringen:

- PHP ab Version 4.3.7 installiert
- MySQL ab Version 4.0.16 installiert

Diese Bedingungen werden von den meisten großen Providern geboten. Der Client jedoch muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Bildschirmauflösung von mindestens 1024 x 768 Pixel.
- Maus mit Scrollrad bzw. Scrollrad beim Laptop
- Der Browser benötigt aktiviertes JavaScript
- Die volle Funktionstüchtigkeit entfaltet sich nur beim Browser „Microsoft Internet Explorer“ ab Version 5. „Netscape Navigator“ ab Version 7 ist begrenzt funktionsfähig wie auch die meisten anderen Browser ab der Version 5.

Die clientseitigen Bedingungen scheinen sehr hoch gesteckt zu sein. Und das sind sie auch. Aber nicht wegen der Software-Bedingung, da laut Statistiken der Microsoft Internet Explorer fast 95% aller Browser ausmacht<sup>7</sup> und genauso viel Internetnutzer JavaScript aktiviert haben. Der schwierige Teil der clientseitigen Voraussetzungen ist die Auflösung des Bildschirms. Zwar hat die Auflösung 1024 x 768 Pixel endlich den jah-

---

<sup>7</sup> Siehe Statistik unter <http://www.thecounter.com/stats/2004/May/browser.php>. Untersucht wurden 222889677 Browser im Monat Mai 2004.



relangen Spitzenreiter 800 x 600 Pixel vertrieben, doch besitzen immer noch nur 59% aller Nutzer einen derart hochauflösenden Bildschirm<sup>8</sup>.

Da man jedoch davon ausgehen kann, dass sowohl Privatkunden, die Webseiten entwickeln, als auch Firmen, die das tun, eine moderne Computerausrüstung besitzen, sind auch die Bildschirmanforderungen und das Muss eines Scrollrads zu verkraften.

### 5.1.2 Serverentlastung

Weil unter Umständen mehrere Versionen auf einem Server laufen, auf dem evtl. noch viele andere Dinge erledigt werden und möglicherweise noch viele andere Daten gespeichert sind, muss dafür gesorgt werden, dass der Exalt-Manager möglichst wenig den Server beansprucht. Das hat zur Folge, dass so viele Aktionen wie möglich clientseitig durchgeführt werden.

Die Lösung dieser Anforderung liegt darin, dass der Exalt-Manager zu großen Teilen auf JavaScript basiert. Die Abhängigkeit von JavaScript mag bei so manchem Programmierer auf Ablehnung stoßen - aus Sicherheitsgründen und aus natürlicher Abneigung heraus. Die Sicherheitsbedenken gegenüber JavaScript sind aber bei einem geschlossenen Nutzerkreis und einem derartigen Produkt haltlos.

Das andere Bedenken, das bei JavaScript immer wieder geäußert wird, richtet sich an die Nutzer, die durch solch eine Bedingung von der Zielgruppe ausgeschlossen werden. Aktuelle Statistiken zeigen jedoch, dass lediglich 6% der Internetnutzer durch diese Bedingung ausgeschlossen werden – genauso viel, wie durch die Einschränkung des Browsers ausgeschlossen werden<sup>9</sup>.

### 5.1.3 Sicherheitsangaben

Man muss kein Sicherheitsexperte sein, um herauszufinden, dass es zu riskant wäre, ständig Passwörter, mit denen ein Unbefugter sich immerhin Zugang zur Datenbank und damit zu wichtigen Daten verschaffen könnte, ständig hin- und her zu transportieren. Andererseits müssen bei jeder Aktion der Kurzname und das Passwort des Nutzers aufs Neue überprüft werden, um jeglichen Missbrauch auszuschließen. Daher bietet sich das Session-Management von PHP als Alternative an, wobei unter einer eindeutigen, meist 32-stelligen Nummer (die „Session-Id“) die Benutzerdaten serverseitig gespeichert werden. Dann braucht nur noch die Session-Id übertragen werden, um auf alle Nutzervariablen erneut zugreifen zu können.

Allerdings ist es auch möglich, sich dieser Session-Id zu bemächtigen und so in eine Session „einzubrechen“. Daher ist für den Exalt-Manager zu empfehlen, dass er auf

---

<sup>8</sup> Siehe Statistik unter <http://www.thecounter.com/stats/2004/May/res.php> - exakt gerechnet.

einer SSL-Verbindung aufbaut. Dann wird auch die `Session-Id` verschlüsselt übertragen und ist nicht zu knacken.

Wie im Punkt „5.1.3 Sicherheitsangaben“ gezeigt, erweisen sich außerdem die Sicherheitsvorbehalte gegenüber JavaScript als haltlos.

## 5.2 Dateiliste

Die folgende Tabelle zeigt alle Dateien des Exalt-Managers in ihren Ordnern und erklärt mit kurzen Kommentaren deren Zweck und Nutzen. Die fett gedruckten Namen sind dabei Ordernamen.

Tabelle 4: Dateiliste des Exalt-Managers

|                                 |                                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Oberste Ebene /</b>          | 5 Dateien                                                                                                                   |
| index.htm                       | Weiterleitung zu login.php                                                                                                  |
| login.php                       | Login-Maske                                                                                                                 |
| exman.php                       | Programmhülle des Exalt-Managers                                                                                            |
| config.php                      | Zentrale Datei, die von allen Projektdateien implementiert wird und andere benötigte Dateien implementiert                  |
| config.inc.php                  | Konfigurationsdatei                                                                                                         |
| <b>/hpscripts</b>               | Zur eigenen Verwendung des Kunden – 1 Datei                                                                                 |
| dhtml.js                        | Browserunabhängige Behandlung von elementaren JavaScript-Funktionen, die für die generierten Webseiten zur Verfügung stehen |
| <b>/scripts</b>                 | JavaScript- und CSS-Dateien, die der Exalt-Manager benötigt – 17 Dateien                                                    |
| dhtml_basic.js<br>dhtml_init.js | Zur browserunabhängigen Umsetzung elementarer JavaScript-Operationen                                                        |
| date.js                         | Zur Generierung von Monatstafeln, mit denen sich ein Datum mit der Maus eingeben lässt.                                     |
| dynelement.js                   | Zur Erzeugung dynamischer Elemente                                                                                          |
| entity.js                       | Zum Umgang mit HTML-Entities                                                                                                |

<sup>9</sup> Siehe Statistik unter <http://www.thecounter.com/stats/2004/May/javas.php>

|                         |                                                                      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| form.js                 | Zur Behandlung und Fehlerprüfung bei Formularen                      |
| util.js                 | Immer wieder verwendete Operationen                                  |
| link.js                 | Zum browserunabhängigen dynamischen Verändern von Hyperlinks         |
| keyboard.js             | Zur browserunabhängigen Implementierung von Tastaturereignissen      |
| mouse.js                | Zur browserunabhängigen Implementierung von Mausereignissen          |
| manager.css             | Stylesheet-Datei für den Exalt-Manager                               |
| special.css             | Besondere Stylesheet-Datei für den Exalt-Manager                     |
| php.selectColors.js     | Bildet Fenster zur Farbauswahl, wird von PHP initiiert               |
| php.selectDateien.js    | Generiert Formulare zum Upload                                       |
| php.selectEmpfaenger.js | Auswahl von einzelnen Empfängern oder Empfängergruppen               |
| php.selectFrequenz.js   | Bestimmung einer Frequenz basierend auf Monatstagen oder Wochentagen |
| php.stylesheets.js      | Schnittstelle für die Implementierung der CSS-Angaben                |
| <b>/phpscripts</b>      | PHP-Dateien, die der Exalt-Manager benötigt – 14 Dateien             |
| query.php               | Schickt Anfragen an die Datenbank und gibt das Ergebnis zurück       |
| ftp.php                 | Lädt Dateien und Verzeichnisse per FTP auf einen Server              |
| session.php             | Zur Behandlung von Sessions                                          |
| user.php                | Überprüfung der Nutzer                                               |
| global.php              | Behandlung der PHP-Variablen                                         |
| save.php                | Automatisiertes Speichern von Datensätzen                            |
| sendvar.php             | Zum Senden von Variablen an den Server im Hintergrund                |
| functions.php           | Häufig im Projekt wiederkehrende Funktionen                          |
| util.php                | Sonstige nützliche Funktionen                                        |
| form.php                | Schnittstelle zur Generierung von HTML-Formularen                    |
| table.php               | Schnittstelle zur Generierung von HTML-Tabellen                      |

|                                         |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projektnutzer.php                       | Kümmert sich um den in 5.3.2 beschriebenen Zusammenhang                                                                                                   |
| jobs.php                                | Fragt im Hintergrund die Datenbank nach zu erledigenden Aufgaben ab und erledigt diese.                                                                   |
| locations.txt                           | Sprachunabhängige Datei zum Speichern der Menü-Referenzen                                                                                                 |
| <b>/images</b>                          | Enthält alle Bilder des Exalt-Managers – 84 Dateien                                                                                                       |
| <b>/upload</b>                          | Für alle Dateien, die auf den Server hochgeladen werden                                                                                                   |
| <b>/write</b>                           | Verzeichnis, in das das System Dateien schreibt, um sie zu veröffentlichen                                                                                |
| <b>/lang</b>                            | Verzeichnis für die Sprachdateien. Am Beispiel gezeigt werden alle Dateien für ‚german‘ – 4 Dateien pro Sprache                                           |
| german.txt                              | Deutsche Haupt-Sprachdatei                                                                                                                                |
| germancss.txt                           | Deutsche Übersetzung der CSS-Angaben                                                                                                                      |
| germanmenu.txt                          | Deutsches Menü                                                                                                                                            |
| germandb.txt                            | Deutsche Namen der Datenbank-Tabellen und Feldnamen                                                                                                       |
| <b>/webscripts</b>                      | Dateien, die die generierte Website benötigt – 6 Dateien                                                                                                  |
| autojobs.js.php                         | PHP-Datei, die als JavaScript-Datei getarnt von den generierten HTML-Seiten implementiert wird und so die Abfrage nach zu erledigenden Aufgaben initiiert |
| date.js                                 | Zur Generierung des aktuellen Datums                                                                                                                      |
| dhtml.js                                | Zur Behandlung elementarer JavaScript-Funktionen                                                                                                          |
| menuFormat.js                           | Datei zur Generierung von automatischen dynamischen Menüs                                                                                                 |
| mouse.js                                | Zur Behandlung von Mausereignissen                                                                                                                        |
| util.js                                 | Nützliche Funktionen                                                                                                                                      |
| <b>/modul1</b>                          | Dateien des 1. Moduls – 74 Dateien                                                                                                                        |
| backupExport.php<br>backupExportExe.php | Für den Export aller Programmdateien                                                                                                                      |
| backupImport.php<br>backupImportExe.php | Für den Import aller Programmdateien                                                                                                                      |

|                      |                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| chatIF.php           | Schnittstelle für die Verwaltung der Besprechungen                                   |
| chat.php             | Anzeige der Besprechungen, Möglichkeit zum Besuch und Eröffnung neuer Besprechungen  |
| chatRoom.php         | Oberfläche des Besprechungsraumes mit Eingabemöglichkeit                             |
| chatInput.php        | Speicherung des Textes                                                               |
| chatLogin.php        | Eingang zur Besprechung                                                              |
| chatRoomOpen.php     | Zur Eröffnung oder Bearbeitung einer Besprechung                                     |
| chatRoomOpenSave.php | Zum Abspeichern einer Besprechung                                                    |
| confirmDeletion.php  | Datei zum Nachfragen bei Löschvorgängen wichtiger Daten oder komplexer Zusammenhänge |
| docIF.php            | Schnittstelle zur Dokumentenbearbeitung                                              |
| docChoose.php        | Auswahl des aktuellen Dokuments                                                      |
| docExitStatus.php    | Zurücksetzung des Dokumentenstatus beim unvorhergesehenen Verlassen der Bearbeitung  |
| docInput.php         | Eingabe des Textes und der Bilder eines Dokuments                                    |
| docInputCode.php     | Eingabe der HTML-Codes und der Bilder eines Dokuments                                |
| docInputPreview.php  | Vorschau eines Dokuments                                                             |
| docInputSave.php     | Speichern der Dokumenteneingabe                                                      |
| docInputUpload.php   | Speichern der eingefügten Textbilder                                                 |
| docManage.php        | Dokumentenverwaltung                                                                 |
| docManageSave.php    | Speichern der Dokumentenverwaltung                                                   |
| docMenu.php          | Bearbeitung des Menüs                                                                |
| docNew.php           | Zum Erstellen eines neuen Dokuments                                                  |
| emailIF.php          | Schnittstelle zur Bearbeitung von Emails                                             |
| emailGet.php         | Übersicht des Posteingangs                                                           |
| emailDetail.php      | Detailansicht eines Emails                                                           |
| emailAnhang.php      | Zum Anschauen von Emailanhängen                                                      |
| emailSend.php        | Verfassen einer Email                                                                |
| emailSendExe.php     | Versenden einer Email                                                                |

|                         |                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| emailUpload.php         | Zum Anhängen einer Datei an die Email                                                               |
| emailWritten.php        | Liste der gesendeten Emails                                                                         |
| emailWrittenDetail.php  | Einzelansicht eines gesendeten Emails                                                               |
| forum.php               | Anzeige des Diskussionsverlaufs eines Forumthemas inklusive Eingabemöglichkeit eines neuen Beitrags |
| forumSave.php           | Speichern eines neuen Beitrags                                                                      |
| getChat.php             | Automatisches Abfragen nach Besprechungen                                                           |
| getEmail.php            | Automatisches Abfragen nach neuen Emails                                                            |
| getMessage.php          | Automatisches Abfragen nach neuen Kurznachrichten                                                   |
| message.php             | Datei zum Versenden und Empfangen von Kurznachrichten                                               |
| mypreferences.php       | Persönliche Einstellungen anzeigen                                                                  |
| mypreferencesSave.php   | Persönliche Einstellungen speichern                                                                 |
| project.php             | Auswahl des aktiven Projekts                                                                        |
| projectEdit.php         | Bearbeitung des Projekts                                                                            |
| projectTestFtp.php      | FTP-Verbindungs-Test des Projekts                                                                   |
| projectSave.php         | Speichern der Projektdaten                                                                          |
| projectUser.php         | Nutzer werden in das Projekt eingebunden                                                            |
| projectUserSave.php     | Die Einbindung wird gespeichert                                                                     |
| right.php               | Auswahl des Nutzers zur Rechtebearbeitung                                                           |
| rightProfil.php         | Auswahl des Profils zur Rechtebearbeitung                                                           |
| rightProfilCreate.php   | Zum Erzeugen eines Rechteprofils                                                                    |
| rightProfilList.php     | Rechteliste eines Profils                                                                           |
| rightUserList.php       | Rechteliste eines Nutzers                                                                           |
| rightSave.php           | Abspeichern der Rechtsänderungen                                                                    |
| templNew.php            | Zum Erstellen einer neuen Vorlage                                                                   |
| templEdit.php           | Zum Bearbeiten einer Vorlage                                                                        |
| templStrukt.php         | Initialisiert den Vorlagen-Wizard                                                                   |
| templStruktCode.php     | Eingabe von HTML-Code einer Vorlage                                                                 |
| templStruktGenerate.php | Erzeugen einer Vorlagenstruktur                                                                     |

|                       |                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------|
| templStruktWahl.php   | Auswahl von vorhandenen Vorlagenstrukturen        |
| templDesign.php       | Stil der Vorlagenstruktur                         |
| templDesignUpload.php | Zum Einfügen von Bildern bei der Stilbearbeitung  |
| templElem.php         | Auswahl der Elemente                              |
| templMenue.php        | Auswahl des Menüs                                 |
| templMenueDesign.php  | Stil des Menüs                                    |
| templText.php         | Textformatvorlagen einer Vorlage                  |
| templFinish.php       | Zusatzinformationen zu einer Vorlage              |
| templFinishUpload.php | Bilder zur Vorlagenbeschreibung                   |
| templSave.php         | Abspeichern einer Vorlage, Beenden des Wizards    |
| templIF.php           | Schnittstelle für typische Vorlagen-Funktionen    |
| userList.php          | Auswahl eines Nutzers zur Bearbeitung             |
| userEdit.php          | Bearbeitung der Stammdaten eines Nutzers          |
| userSave.php          | Speichern der Stammdaten eines Nutzers            |
| userProject.php       | Zum Einbinden des Nutzers in ein Projekt          |
| userProjectSave.php   | Projektbeteiligung eines Nutzers wird gespeichert |

Später entwickelte Module lassen sich einfach im Unterordner `modul2/ .. moduln/` einfügen, so dass die erwünschte modulare Erweiterung problemlos möglich ist.

### 5.3 Datenbankstruktur

Die Datenstruktur der Datenbank wird in „Anhang B: Genaue Datenbankstruktur“ veranschaulicht. Die Datenbank besteht aus 28 Datenbanktabellen. Die Tabellennamen werden zusammengesetzt aus der Kundennummer, zwei Kennbuchstaben und dem eigentlichen Namen<sup>10</sup>. Jede Tabelle besitzt als Primärschlüssel ein Zahlenfeld mit dem Namen `Id`. Fremdschlüssel sind daran zu erkennen, dass das entsprechende Feld einen Namen trägt, der aus der Tabelle, die referenziert wird, und „`Id`“ zusammengesetzt ist. So verweist der Fremdschlüssel „`NutzerId`“ beispielsweise auf das Feld „`Id`“ der Tabelle „`Nutzer`“.

---

<sup>10</sup> Zur besseren Lesbarkeit werden die Tabellennamen ohne die Kundennummer und den zwei Kennbuchstaben aufgelistet

Nun werden die Zusammenhänge der Tabellen gruppiert aufgeschlüsselt.

### 5.3.1 Zusammenhang zwischen Projekten, Vorlagen und Dokumenten

Ein Projekt (Tabelle „Projekt“) kann beliebig viele Vorlagen (Tabelle „Vorlage“) besitzen, wobei jedoch jede Vorlage genau einem Projekt zugeordnet ist. Ein Dokument (Tabelle „Dokument“) verwendet wiederum genau eine Vorlage.

Jedes Projekt besitzt genau ein Menü (Tabelle „Menu“), das unabhängig von Dokumenten existiert und separat erstellt werden kann. Jedem Menüpunkt wird dann mindestens ein Dokument zugeordnet. Die Tabelle bildet das Menü durch Selbstreferenzierung des Feldes „ObermenuId“ ab, das auf den eigenen Primärschlüssel verweist.

### 5.3.2 Die Projektabhängigkeit

Die Tabelle „ProjektNutzer“ setzt die Projektbezogenheit aller Einstellungen um. Sie besteht aus den Feldern „ProjektId“, „NutzerId“ und „ProfilId“, welche allesamt Fremdschlüssel sind. Sie zeigen auf die Tabellen „Projekt“, „Nutzer“ und „Profil“ und genehmigen dem Nutzer, mit einem bestimmten Rechteprofil an dem einen Projekt teilzunehmen und bei dem anderen Projekt eine andere Rolle zu spielen. Ist Herr Mayer z.B. beim Projekt A ein Redakteur, kann er beim Projekt B die Aufgaben eines Chefredakteurs oder eine andere Funktion wahrnehmen.

Dies benutzend speichert z.B. die Tabelle „Extraaktion“ alle Sonderrechte, die ein Nutzer innerhalb eines Projektes besitzen kann.

Die projektabhängigen Einstellungen werden in den Tabellen „Einstellung“ und „Nutzereinstellung“ festgehalten. „Nutzereinstellung“ besitzt als Fremdschlüssel die Felder „EinstellungId“ und „ProjektNutzerId“, was wiederum auf die gerade beschriebene Struktur der Tabelle „ProjektNutzer“ verweist.

### 5.3.3 Anordnung der Elemente

Ein Dokument besteht aus verschiedenen Elementen (Tabelle „Element“) nach bestimmter Art (Tabelle „Elementart“), die so angeordnet werden, wie es im Feld „HTML“ der Tabelle „Vorlage“ vorgeschrieben ist.

Folgender Arten können Elemente sein: Menüs und Untermenüs, Pfadanzeige, Datums- oder Uhrzeitanzeige, feste Textfelder, dokumentenabhängige Textblöcke, dokumentenabhängige Bilder, Dokumententitel, Website-Titel, Copyright-Hinweise, Formulare oder Datenbankabfragen.



### 5.3.4 Die Rechteverwaltung

In der Tabelle „Aktion“ befinden sich alle Aktionen, zu denen bestimmte Rechte gebraucht werden. Die Tabelle „Standardaktion“ bildet die Rechteprofile, die angeben, welches Profil welche Rechte als Voreinstellung innehat.

Die Profile (Tabelle „Profil“) können durch neue Profile ergänzt werden; diese werden mittels des Profilflags an die Standardprofile Admin, Chefredakteur oder Redakteur angelehnt. Die Tabelle „ProjektNutzer“ beinhaltet die Zuordnung jeden Nutzers zu einem Rechteprofil innerhalb eines Projektes.

In der Tabelle „Extraaktion“ werden alle individuell angepassten Rechtsbefugnisse der Nutzer festgehalten. So ist ein flexibles Rechtssystem möglich.

In der Tabelle „Nutzer“ wird jeweils die zuletzt relevante `id` der Tabelle „ProjektNutzer“ gespeichert, damit der Nutzer einerseits beim nächsten Login sich in demselben Projekt befindet wie beim letzten Mal und andererseits gesehen werden kann, wer gerade woran arbeitet.

### 5.3.5 Das Nachrichtensystem

Das Nachrichtensystem besteht aus den Besprechungen, aus internem Emailverkehr, aus dem Forum und dem Kurznachrichtensystem.

#### 5.3.5.1 Die Besprechungen

Die Besprechungen bestehen aus den Tabellen „Chat“, „Chatlogin“, „Chatraum“ und „Chatteilnahme“. „Chatraum“ bildet das Thema einer Besprechung. „Chatteilnahme“ speichert, welcher Nutzer zu einer Besprechung eingeladen ist. Es ist aber auch möglich, ganze Nutzergruppen, die sich aus Rechteprofilen und Projekten zusammensetzen, einzuladen. Im Gegensatz dazu ist „Chatlogin“ deshalb dafür zuständig, welcher Nutzer tatsächlich an der Besprechung teilnimmt. „Chat“ schließlich stellt die Besprechung selbst dar, in der die Sätze der Nutzer abgelegt werden.

#### 5.3.5.2 Interne Emails

Die Tabelle „Email“ speichert den Betreff, den Text, das Datum und über das Feld „NutzerId“ den Verfasser einer Email. „Emailempfaenger“ gibt an, wer die Adressaten einer Email sind und ob diese die Email bereits gelesen, beantwortet oder weitergeleitet haben. „Dateiemail“ zeigt auf die Tabellen „Email“ sowie „Datei“ und somit auf Dateien, die an eine Email angehängt wurden. „Dateiprojektnutzer“ nimmt über die Fremdschlüssel „DateiId“ und „ProjektnutzerId“ auf, welcher Nutzer in welcher Rolle wann auf welche Datei zugegriffen hat.

### 5.3.5.3 Das Forum

Das Forum wird lediglich in der Tabelle „Forum“ dargestellt, die selbstreferenzierend ist und so durch rekursive Abfragen Diskussionsverläufe zu den Forenthemen abbilden kann.

### 5.3.5.4 Das Kurznachrichtensystem

Die Tabelle „Message“ speichert den Text sowie über die Fremdschlüssel den Verfasser und den Empfänger einer Nachricht, welche jeweils immer nur einer sein kann.

### 5.3.6 Automatisierung

Automatisierte Aufgaben wie das termingerechte Publizieren von Dokumenten und Vorlagen, das Verschicken von Einladungen zu Besprechungen zu einem bestimmten Zeitpunkt oder andere werden in der Tabelle „Jobs“ gespeichert. Sowohl während der Arbeit mit dem Exalt-Manager, als auch wenn ein publiziertes Dokument im Internet angefragt wird, fragt ein Programm diese Tabelle immer wieder ab und befolgt die Aufgaben, die dort eingetragen sind.

### 5.3.7 Die übrigen Tabellen

Die Tabellen „Modul“ und „Sprache“ sind keine Tabellen, mit denen viel gearbeitet wird. Vielmehr werden sie nur zum Auslesen der installierten Programm-Module und vorhandenen Sprachen gebraucht.

## 5.4 Einige Softwareelemente

An dieser Stelle sollen wichtige Softwareelemente aufgeführt werden. Dabei soll angemerkt werden, dass alle Elemente wie auch alles andere des Exalt-Managers vom Autor selbständig und ohne fremde Hilfe programmiert wurde.

### 5.4.1 Variablen-Reihenfolge

Bei einem großen Softwareprodukt ist es nötig, dass man die Variablen-Reihenfolge klar regelt. Es existieren nämlich

- gesendete Variablen über die Methode `POST`
- gesendete Variablen über die Methode `GET`
- Session-Variablen
- Server-Variablen
- Sprach-Variablen

- Konfigurations-Variablen

Die ersten vier Variablen können über das superglobale Array `$_POST`, `$_GET`, `$_SESSION`, `$_SERVER` angesprochen werden. Superglobal bedeutet, dass sie überall verfügbar sind, auch ohne das sonst notwendige Schlüsselwort `global`, das in Funktionen benötigt wird, um auf globale Variablen zuzugreifen<sup>11</sup>.

Sprach-Variablen sind alle Sprachausgaben, was unter „5.4.5 Mehrsprachigkeit“ beschreiben wird. Konfigurations-Variablen befinden sich in der Datei „`config.inc.php`“, die bei der Installation des Programms geschrieben wird.

Die in der Datei „`phpscripts/global.php`“ befindliche Funktion `getVar(varname)` regelt die Variablen-Reihenfolge:

```
function getVar($varname){    # Variablen - Prioritätenreihenfolge
    global $GLOBALS; # $GLOBALS ist ein globales Array
    $env = getEnvVar($varname); # Variable über GET oder POST
    $sess = getSessionVar($varname); # Session-Variable
    $cfg = getConfigVar($varname); # Konfigurations-Variable
    $lang = getLangVar($varname); # Sprach-Variable
    $varvalue = "";
    if($env!="") $varvalue = $env; # zuerst GET oder POST
    else if($sess!="") $varvalue = $sess; # dann Session
    else if($lang!="") $varvalue = $lang; # dann Sprache
    else if($cfg!="") $varvalue = $cfg; # dann Konfiguration
    # Server wird fast nie gebraucht
    $GLOBALS[$varname] = $varvalue;
    return $varvalue;
}
```

Jetzt braucht nur noch die Funktion `getVar(variablenname)` aufgerufen werden, und das Programm gibt die am wahrscheinlichsten gewünschte Variable zurück. Im Einzelfall kann aber natürlich auch gleich die entsprechende Funktion aufgerufen werden, um Konflikte oder Fehler zu vermeiden.

---

<sup>11</sup> Detaillierte Informationen dazu unter <http://www.php.net/manual/de/language.variables.predefined.php#language.variables.superglobals> (Datum des Zugriffs: 15. 06. 2004)

### 5.4.2 Die Texteingabe

Im World Wide Web sind WYSIWYG-Texteditoren auf Webseiten in Form von veränderbaren HTML-Dokumenten weit verbreitet. Sie funktionieren ausschließlich mit dem Microsoft Internet Explorer<sup>12</sup>. Der Grund dafür liegt in der Tatsache, dass andere Browser zwar auch gedrückte Tasten einer Tastatur erkennen und mithilfe von dynamischem HTML wiedergeben können, aber nicht in der Lage sind, einen vom Nutzer selektierten Text als Objekt wiederzugeben. Sie finden nur heraus, welcher Text selektiert wurde, aber nicht, wo er sich genau befindet. Deswegen werden anderen Browsern meist lediglich Textfelder gezeigt, in denen unformatierte Texte mit HTML-Code eingegeben werden können.

Eine weitere bequeme Eigenschaft des Microsoft Internet Explorer ab Version 5 ist, dass ein JavaScript-Befehl ausreicht, um ein fast beliebiges Element auf einer HTML-Seite editierbar zu machen. Der Befehl lautet:

```
document.getElementById(„Texteingabe“).contentEditable = true;
```

Damit ist das Element „Texteingabe“ editierbar, wenn auch nur rudimentär. Der Nutzer kann dies Element anklicken und mit der Tastatur Text hineinschreiben. Er kann den Text sogar einfach formatieren, indem er z.B. nach Selektion von Wörtern Tastenkombinationen wie „STRG+B“, „STRG+I“ oder „STRG+U“ drückt, so dass der selektierte Text fett, kursiv oder unterstrichen markiert wird.

Dieser Texteditor wäre aber noch nicht sehr komfortabel, weil er zu wenig Formatierungsmöglichkeiten bietet. Für einen bedienerfreundlichen Editor ist ein ziemlich hoher Aufwand zu betreiben. Vor allem besteht eine große Schwierigkeit darin, Textformate im Nachhinein wieder zu erkennen.

Der Editor des Exalt-Managers ist ein Editor, der unter Umständen – je nach Vorlage – mehrere editierbare Textfelder bietet. Text kann damit als fett, kursiv oder unterstrichen markiert werden; er kann linksbündig, zentriert, rechtsbündig oder als Blocksatz ausgerichtet werden. Seine Zeilenhöhe kann verändert werden. Textblöcke können außerdem nach links oder nach rechts eingerückt werden, nummerierte oder unnummerierte Listen können erstellt werden, Hyperlinks, Grafiken und Tabellen können eingebunden werden. Die Textfarbe sowie die Texthintergrundfarbe kann verändert werden. Zuletzt kann selektierter Text auch mit den in der Vorlage definierten Textformatvorlagen markiert werden.

Des Weiteren besitzt jedes editierbare Textfeld einen Bearbeitungsverlauf, mit dessen Hilfe zwischen den einzelnen Bearbeitungsstufen hin- und hergeschaltet werden kann.

---

<sup>12</sup> Zumindest hat der Autor nach langen Recherchen nichts Gegenteiliges gefunden.

Der Editor enthält je nach Dokumentvorlage ein oder mehrere editierbare Textfelder, in denen evtl. die bereits gespeicherten Texte erscheinen. Der Rest des Texteditors ist komplett durch JavaScript realisiert.

Die Textfelder werden zur Bearbeitung freigegeben, wenn die HTML-Seite geladen ist. Dann werden Tastaturereignisse abgefangen, so dass der Nutzer in die Textfelder hinein schreiben kann. Der Text kann anschließend selektiert und formatiert werden – entweder nur mit den in der Vorlage definierten Textformatvorlagen oder durch direkte Formatierungen. Bevor der Text allerdings formatiert wird, wird die alte Formatierung ausgelesen und angezeigt, welche dann bearbeitet werden kann.

Im Detail folgt die Vorgehensweise des Texteditors folgendem Prinzip.

- Immer, wenn der Nutzer die Maustaste loslässt, wird erforscht, ob er Text selektiert hat. Wenn ja, wird untersucht, welche Formatierung dieser besitzt.
- Wenn er auf ein Formatierungs-Icon geklickt oder eine Textformatvorlage selektiert hat, wird zunächst untersucht, ob der Text zum Icon passend bereits eine entsprechende Formatierung besitzt.
- Dann wird entschieden, ob zur Abfrage des neuen Wertes ein Dialogfenster geöffnet werden muss. Wenn ja, wird dieses generiert. Wenn nicht, wird der neue Wert sofort gesetzt
- Wenn ein Dialogfenster geöffnet wird, kann der Nutzer den neuen Wert von dem alten Wert ausgehend bearbeiten. Schließt er das Fenster, wird der neue Wert gesetzt.
- Beim Setzen des neuen Wertes ist darauf zu achten, dass zuerst der alte gelöscht wird.

Grafisch veranschaulicht wird der WYSIWYG-Editor im Kapitel „6.2 Der WYSIWYG-Editor“.

### **5.4.3 Der Vorlagen-Wizard**

Der Vorlagen-Wizard besteht aus sieben Schritten:

- Erstellen der Seitenstruktur
- Stil der Seitenstruktur
- Wahl der Seitenelemente
- Wahl des Menüs
- Stil des Menüs
- Textformatvorlagen

- Vorlagendetails

Initialisiert wird er, indem alle Variablen einer Vorlage abgefragt und als Session-Variablen abgelegt werden. Das Ende des Wizards besteht im Schreiben der Daten in die Datenbank. Wird eine neue Vorlage erzeugt, wird der Wizard mit leeren Variablen initialisiert.

Schritt 1, das Erstellen der Seitenstruktur, bietet 3 Varianten. Der Nutzer kann vorhandene Strukturen auswählen, HTML-Code (innerhalb des BODY-Tag) eingeben oder mit einem speziellem Werkzeug (näheres unter „5.4.3.1 Der Struktur-Erzeuger“) Strukturen erzeugen. In jedem Fall resultiert aus Schritt 1 eine Tabelle, dessen Zellen in Schritt 2 Stilzuweisungen erhalten. In die Tabellenzellen können dann die bereits erwähnten Seitenelemente eingefügt werden und anschließend je nach gewählten Elementen die Art des Menüs bestimmt werden.

Ein Menü kann ein Gesamtmenü sein oder eine inhaltliche Unterebene eines Obermenüs. Jedes Menü hat Eigenschaften wie die Ausrichtung (vertikal oder horizontal), die Breite und Höhe jeden Menüeintrags, die Koordinaten des oberen linken Eckpunktes (die interaktiv bestimmt werden können) oder die Art der Vorschau beim Eintreten des MouseOver-Ereignisses.

Schritt 5 beinhaltet den Menüstil und Schritt 6 die Definition der Textformatvorlagen, mit denen ein Text im Texteditor formatiert werden kann. Schritt 7 fragt noch Zusatzinformationen der Vorlage wie Name, Gültigkeitsdatum oder Beschreibung ab.

Wann immer es beim Vorlagen-Wizard um Stilgestaltung geht, werden alle Gestaltungsmöglichkeiten, die der CSS 1.0-Standard bietet und einige, die der CSS 2.0-Standard bietet, dem Nutzer an die Hand gegeben. Weitere Informationen sind unter „5.4.3.2 Implementierung der CSS-Eigenschaften“ zu lesen.

#### **5.4.3.1 Der Struktur-Erzeuger**

Der Struktur-Erzeuger nimmt dem Nutzer die allzu technische Aufgabe ab, eine Struktur bzw. eine Tabelle für die Vorlagen zu programmieren. Ein markiertes Fenster stellt je nach gewählter Bildschirmauflösung den nach Abzug der standardmäßig vorhandenen Browser Elemente wie Werkzeugleiste, Menüleiste, Statuszeile, Adresszeile etc. durchschnittlich verbleibenden Platz zur eigenen Gestaltung der Website dar. Eine Werkzeugleiste ermöglicht das Erzeugen, Verschieben und Skalieren von Zellen über die Tastatur oder die Maus. Zellen können auch geteilt, verdoppelt oder entfernt werden.

Die Programmierung des Struktur-Erzeugers ist – weil es sich auch hier wiederum um eine clientseitig am Besten zu erledigende Aufgabe handelt – durch die Programmiersprache JavaScript realisiert. Bis auf den Export der Zellen zu HTML-Code und den

Import von HTML-Code zu Zellendaten basiert der Erzeuger auf der Objektorientiertheit von JavaScript.

Die Programmierung der Import- und Exportfilter erwiesen sich als viel schwieriger als das eigentliche Programm, das im Wesentlichen durch die Deklaration eines Zellen-Objektes ersichtlich wird. Die Definition der Klassenmethoden ist weitgehend banal.

Hinweis: der Code ist durch JavaScript-Kommentare kommentiert. Sie beginnen mit `//` und sind bis zum jeweiligen Zeilenende gültig.

```
var Cells = new Array(); // das Array, in dem die Zellobjekte sind

function Cell(){ // Konstruktor eines Zellobjektes
    if(!gehtlos) return; // wenn noch nicht gestartet wurde, zurück
    /////////// Eigenschaften des Zellobjekts. „this“ bezieht sich auf das
    // aktuelle Zellobjekt

    this.posY1 = 0; // die obere Y-Koordinate
    this.posX1 = 0; // die linke X-Koordinate
    this.width = defaultWidth; // die Breite
    this.height = defaultHeight; // die Höhe
    this.posY2 = this.posY1+this.height; // die untere Y-Koordinate
    this.posX2 = this.posX1+this.width; // die rechte X-Koordinate
    this.rowNr = 0; // die Zeilennummer der Zelle
    this.colNr = 0; // die Spaltennummer der Zelle
    this.colspan = 0; // die Anzahl der überlappten Zellen pro Zeile
    this.rowspan = 0; // die Anzahl der überlappten Zellen pro Spalte
    this.visibility = true; // die Sichtbarkeit der Zelle
    this.bgColor = defaultBgColor; // die Farbe
    this.id = "cell"+ Cells.length; // der Name

    /////////// Methoden des Zellobjekts

    this.moveTo = CellMoveTo; // bewegt die Zelle zu einem Punkt
    this.moveBy = CellMoveBy; // bewegt die Zelle um einen Betrag
    this.setWidth = CellSetWidth; // setzt die Breite
    this.setHeight = CellSetHeight; // setzt die Höhe
    this.getHTMLObj = CellGetHTMLObj; // gibt das HTML-Objekt zurück
```

```

    this.setVis = CellSetVis;    // setzt die Sichtbarkeit
    this.mark = CellMark;    // markiert die Zelle als aktiv
    this.getSurface = CellGetSurface;    // berechnet die Oberfläche
    this.reconX = "px";    // die Maßeinheit in X-Rechnung
    this.reconY = "px";    // die Maßeinheit in Y-Rechnung

    //////////// Initalisierung der Zelle und Umsetzung in HTML-Code
    activeCellId = Cells.length; // globale Variable
    Cells.push(this);    // Ablegen im Array
    cellElem = document.createElement("div"); // Schreiben als HTML
    cellElem.setAttribute("id", this.id); // Setzen der id
    cellElem.style.position = "absolute"; // Positionsart
    cellElem.style.top = this.posY1; // Positionierung Y
    cellElem.style.left = this.posX1; // Positionierung X
    cellElem.style.width = this.width; // Breite
    cellElem.style.height = this.height; // Höhe
    cellElem.style.borderStyle = "solid"; // Randtyp
    cellElem.style.borderWidth = "1px"; // Randdicke
    cellElem.style.visibility = this.visibility==false ? "hidden" :
"visible";

    cellElem.style.backgroundColor = this.bgColor; // Farbe
    cellElem.style.zIndex = activeCellId; // Index der Schicht
    document.getElementById("Browser").appendChild(cellElem);

    if(DOM)
document.getElementById(this.id).addEventListener("mouseclick",
"findCell", true);    // Event-Listener beim DOM (zB. Netscape 7)

    else if(MS) document.onmouseclick = findCell; // Event-Listener
    this.mark(); // Zelle als aktive markieren
    this.setWidth(this.width); // nochmal Breite setzen
    this.setHeight(this.height); // nochmal Höhe setzen
}

```

Ein Event-Listener ist eine Registrierung für Nutzerereignisse. Nutzerereignisse sind Ereignisse, wenn der Nutzer klickt, die Maus bewegt oder eine Taste drückt. Der Event-Listener registriert ein Element beim Browser, so dass beim Eintreten des Ereignisses die registrierte Funktion mit dem Element ausgeführt wird. Im oberen Programmiercode ist der Name der auszuführenden Funktion „findCell()“, die die aktive Zelle heraus-



findet und das Zellobjekt liefert, mit dem dann entsprechend der Nutzervorgaben gearbeitet werden kann.

#### 5.4.3.2 Implementierung der CSS-Eigenschaften

Der Vorlagen-Wizard benötigt an drei Stellen das Angebot aller Gestaltungsmöglichkeiten der derzeit von aktuellen Browsern interpretierten CSS-Eigenschaften, nämlich in den Dateien „templDesign.php“, „templMenuDesign.php“ und „templText.php“.

Die CSS-Eigenschaften werden dazu in die Kategorien Schrift, Hintergrund, Block, Box, Rand, Liste, Positionierung, Scrollleiste und Erweiterungen unterteilt. Die drei Dateien sind jeweils nach folgendem Schema programmiert:

- Zitieren der Datei „scripts/php.stylesheets.js“, in der die Bearbeitung der verschiedenen Eigenschaften definiert ist. Ein Objekt der Klasse `Style` beinhaltet alle CSS-Eigenschaften eines HTML-Elements und bietet Methoden zum Verändern und Bearbeiten dieser Eigenschaften
- Initiieren der Datei „scripts/php.stylesheets.js“ durch Aufruf der Methode `initStyles(..variablen..)`
- Definition der Funktion `openColorWin(..variable..)`, die die Datei „scripts/php.selectColors.js“ initiiert und das Fenster zur Farbwahl öffnet
- Zitat der Datei „scripts/php.selectColors.js“, in der 120 Grundfarben definiert werden und ein entsprechendes Fenster zur Farbwahl geöffnet wird
- Umwandlung der in der Datenbank gespeicherten Angaben in `Style`-Objekte
- Speichern der Original-CSS-Angaben und ihrer sprachabhängigen Übersetzungen in Arrays
- Initiierung der gesamten Datei.

Der Nutzer sieht nun auf solch einer Datei drei Spalten. Ganz links befinden sich alle Namen der Elemente, die es zu gestalten gilt. In der Mitte sind die Kategorien der CSS-Eigenschaften und ganz rechts die Anzeige und Bearbeitungsmöglichkeit der aktuellen Kategorie.

Weitere Informationen zu der Implementierung der CSS-Eigenschaften sind in den Kapiteln „5.4.5.2 Die Syntax der CSS-Implementierung“ und „6.3 Implementierung der CSS-Eigenschaften“ zu finden.

#### 5.4.4 Automatisierte Datenbankabfragen

Aufgrund der bereits erwähnten Namenskonvention der Datenbanktabellen und -felder, bei der jeder Primärschlüssel einer Tabelle den Namen „id“ trägt und sich der Name

jeden Fremdschlüssels aus dem Namen der referenzierten Tabelle plus „Id“ zusammengesetzt, sind automatisierte Datenbankabfragen möglich.

Die unter „5.3.2 Die Projektabhängigkeit“ beschriebene Tabelle „ProjektNutzer“ besteht bspw. aus den Feldern „Id“, „ProjektId“, „NutzerId“ und „ProfilId“. Das erste Feld ist der Primärschlüssel, die anderen drei Felder Fremdschlüssel auf die Tabellen „Projekt“, „Nutzer“ und „Profil“. Wird z.B. der Datensatz mit dem Primärschlüssel „Id = 2“ abgefragt, ist es dem System möglich, anhand der Namensvergebung der Tabellenfelder herauszufinden, dass es sich um Fremdschlüssel handelt. So ist das Ergebnis einer Abfrage wie „zeige von der Tabelle ProjektNutzer die Daten des Datensatzes mit der Id = 2“ auf der Webseite in Form einer Tabelle sichtbar, bei der in der linken Spalte die Feldnamen und in der rechten Spalte Selektier-Boxen erscheinen. In den Selektier-Boxen befindet sich eine Liste aller Namen der referenzierten Tabelle, in der der Eintrag, auf den der Fremdschlüssel verweist, vorselektiert ist. Dabei werden die Namen der Liste durch das erste Tabellenfeld vom MySQL-Typ `text`, `tinytext`, `mediumtext`, `longtext` oder `varchar` und die Werte der Liste durch die entsprechenden Primärschlüssel der Liste gebildet.

Zur Umsetzung dieser Idee werden die Dateien „`phpscripts/form.php`“, „`phpscripts/query.php`“ und „`phpscripts/table.php`“ benötigt. Im Folgenden wird die Vorgehensweise der automatischen Datenbankabfragen genauer erklärt.

#### 5.4.4.1 Die Datei „`phpscripts/form.php`“

Die Datei „`phpscripts/form.php`“ definiert eine Klasse `Form` sowie eine Klasse `FormElement`. Ein Objekt der Klasse `Form` hat verschiedene Eigenschaften, u.a. das Array `elements`, das Formularelemente, Objekte der Klasse `FormElement`, enthält. Aus der Klasse `FormElement` leiten sich mehrere Klassen für spezielle Formularelemente ab. Allen Objekten der Klasse `FormElement` ist gemeinsam, dass sie Eigenschaften wie den Namen, den Wert, den Typ oder Methoden wie z.B. `getHTML()` enthalten. Gerade diese Methode wird von den abgeleiteten Klassen meist überschrieben. Die Klasse `Form` besitzt auch eine Methode `getHTML()`, die `getHTML()` der einzelnen Formularelemente aufruft und die HTML-Codes in einem Array speichert. Unsichtbare Elemente sowie das Starttag des zum Form-Objekt gehörigen HTML-Formulars werden an das erste Array-Element gesetzt, das Endtag wird an das letzte Array-Element gehängt.

Bei einer automatischen Datenbankabfrage wird zur Ausgabe des Ergebnisses ein Formular gebildet, das gleich wieder bearbeitet werden kann. Dabei bestimmt der Typ bzw. das Erkennen eines Fremdschlüssels des DB-Tabellenfeldes den Typ des Formularelements, der Tabellenfeldname den Namen des Formularelements und der Inhalt des Feldes den Wert des Formularelements.

Der Typ eines DB-Tabellenfeldes hat große Auswirkungen auf das Formularelement. So erzeugt z.B. der MySQL-Typ `enum(wert1, wert2)`, der nur die Daten `wert1` oder `wert2` als Eingabe akzeptiert, eine Selektier-Box mit den Selektioptionen `wert1` und `wert2`. Ähnliches passiert bei Fremdschlüsseln. Der Unterschied liegt darin, dass hier eine Selektier-Box mit den Werten der „Id“s und den Texten des ersten Textfeldes aller Datensätze der referenzierten Tabelle gebildet wird.

Der MySQL-Typ `datetime` erzeugt ein Formularelement, in das ein Datum eingegeben werden kann. Nähere Informationen dazu stehen unter „5.4.7 Datumseingabe“.

Der Typ eines DB-Tabellenfeldes bewirkt aber auch eine automatische, sprachabhängige JavaScript-Fehlerroutine, die falsche Eingaben verhindert. Dazu wird einfach an jedes Formularelement, das auf Fehler hin überprüft werden soll, der HTML-Code `<script language="javascript">`

```
regInputField (   Formularname,   Elementname,   Fehlerüberprüfungsart,
Fehlermeldung );

</script>
```

angehängt. Dieser Code registriert das Formularelement als ein Feld, das mit der angegebenen Fehlerüberprüfung untersucht wird. Bei Fehler wird die aufgeführte Fehlermeldung ausgegeben und der Speichervorgang abgebrochen. Das Starttag des Formulars enthält den Code `onsubmit = „return CheckData()“`, der vor dem Absenden der Formularwerte die Funktion `CheckData()` aufruft, die die registrierten Eingabefelder überprüft, und das Absenden je nach Auftreten der Fehler fortführt oder verhindert. Sowohl die Funktion `regInputField(...)` als auch die Funktion `CheckData()` befindet sich in der Datei „scripts/form.js“.

Der gesamte HTML-Code des Formulars wird in ein Array gespeichert, das genauso viele Elemente enthält, wie sichtbare Elemente zum `Form`-Objekt gehören.

#### 5.4.4.2 Abfrage der DB-Struktur

Bei einer automatischen DB-Abfrage müssen auch die Tabellennamen und -feldnamen des gewünschten Datensatzes sprachabhängig angezeigt werden. Dazu wird erst die Struktur der gesamten Datenbank abgefragt und dann je nach gewünschter Tabelle ausgegeben. Vor der Ausgabe erfolgt die Übersetzung der Tabellennamen und -feldnamen in die gewählte Sprache, was näher unter „5.4.5.3 Tabellen- und Feldernamen der Datenbank“ beschrieben ist.

Die Ausgabe der kontextabhängigen DB-Struktur erfolgt wieder in einem Array. Sie wird aus der gesamten DB-Struktur, die in der Variable `$dbStructure` gespeichert ist, abgeleitet. An dieser Stelle sei nur die PHP-Funktion `getDBStructure()`, die die gesamte DB-Struktur ohne Sprachübersetzung abfragt, prinzipiell gezeigt.

Hinweis: die Funktion ist durch PHP-Kommentare erklärt, die mit # beginnen und bis zum jeweiligen Zeilenende gültig sind.

```
function getDBStructure(){
    static $dbStructure = array();

    if(!empty($dbStructure)) return $dbStructure;

    # Abfragen der Datenbankstruktur und Speichern in $dbStructure
    # Die Elemente von $dbStructure sind für jede Tabelle selbst Arrays,
    # die den Tabellennamen sowie seine Feldnamen und Feldtypen
    # enthalten

    return $dbStructure;
}
```

Die Deklaration der Struktur als statische Variable verhindert, dass die eigentliche Abfrage der DB-Struktur mehr als einmal vorkommt und zu zeitintensiv wird. Denn eine statische Variable bleibt beim Verlassen der Funktion für den PHP-Interpreter erhalten und besitzt beim nächsten Aufruf denselben Inhalt wie beim letzten Mal.

#### 5.4.4.3 Die Datei „`phpscripts/table.php`“

Die Datei „`phpscripts/form.php`“ definiert eine Klasse `Table` und eine Klasse `Cell`. Beide enthalten Klasseneigenschaften wie die Breite, Höhe, den Klassennamen oder eine Stylesheet-Angabe sowie die Klassenmethode `getHTML()`.

Als Beispiel wird hier die Definition der Klasse `Table` gezeigt, dessen Code-Kommentare zur Erläuterung dienen.

```
class Table{
    # Klasseneigenschaften

    var $width, $height, $unit, $columns, $rows, $cells, $style, $class;

    # Konstruktor

    function Table($columns=2, $rows=2){ # $columns und $rows werden
        # vordefiniert, falls sie nicht angegeben werden

        $this->columns = $columns; # Anzahl der Spalten

        $this->rows = $rows; # Anzahl der Zeilen

        $this->cells = array(); # in $cells sind Cell-Objekte gespeichert
    }

    function addCell($c){ # Zum Hinzufügen eines neuen Cell-Objekts
        array_push($this->cells, $c);
    }
}
```

```

}

function getHTML(){ # gibt den HTML-Code der Tabelle aus
    $html = "\n<table"; # der Code wird unter $html gesammelt
    if($this->width!="") $html .= " width='$this->width'";
    if($this->height!="") $html .= " height='$this->height'";
    if($this->class!="") $html .= " class='$this->class'";
    if($this->style!="") $html .= " style='$this->style'";
    $html .= ">\n<tr>";

    # die Zellen werden durchgegangen
    for($i=0;$i<sizeof($this->cells);$i++){
        # die Cell-Methode getHTML() der Zellen wird benutzt
        $html .= $this->cells[$i]->getHTML();

        $c = $this->cells[$i]->colspan;
        $i += ($c-1); # je nach Zellenangabe, wieviel überlappt werden
        # sollen, wird hier übersprungen

        # Zeilenende wenn die Spaltenanzahl erreicht ist
        if(($i+1)%$this->columns==0) $html .= "</tr>";

        # Zeilenanfang, wenn eine Zelle mehr als Spaltenanzahl ist
        if($i<sizeof($this->cells)-1 && ($i+1)%$this->columns==0) $html
        .= "\n<tr>";
    }

    # Code wird geschlossen und zurück gegeben
    $html .= "\n</table>\n";

    return $html;
}

function getCell($a){ # gibt ein Cell-Objekt zurück
    # $a kann entweder eine Zahl sein oder zwei Zahlen, die die
    # Koordinate (Spalte, Zeile) angeben

    if(func_num_args()==1){ # bei einer Zahl
        for($i=0;$i<sizeof($this->cells);$i++) if($i==$a)
            return $this->cells[$i];
    }

    else{ # bei der Koordinate

```

```

    $b = func_get_arg(1);
    $j = 0;
    for($i=0;$i<sizeof($this->cells);$i++){
        if($j==$a && $b==$i%$this->columns) return $this->cells[$i];
    }
}

# wenn nichts gefunden wurde, wird false zurück gegeben
return false;
}
}

```

Des Weiteren enthält die Datei „phpscripts/form.php“ die Funktion `function twosideTable($array1, $array2)`, die zwei Arrays entgegen nimmt und daraus eine zweispaltige Tabelle erzeugt. Bei den automatischen Datenbankabfragen sind dies die übersetzten Namen der Tabellenfelder und die Formularelemente.

#### 5.4.4.4 Beispiel

Die automatische Datenbankabfrage wird z.B. in der Datei „module1/projectUser.php“ benutzt. Ihr Aufruf lautet wie folgt:

```

$tab = "hpprojektnutzer";
twosideTable( getDBTableTexts($tab),
              editableForm(
                  dbqueryComplex($tab,0), "Form0", "projectUserSave.php"
              ),
              "" );

```

Die Funktion `getDBTableTexts($tabelle)` kümmert sich um die Übersetzung der Tabellennamen und –feldnamen, die Funktion `dbqueryComplex($tabelle, $primarykey)` fragt die Datenbank durch die Namenskonvention mit allen referenzieren Tabellen bezogen auf den Primärschlüssel `$primarykey` der Tabelle `$tabelle` ab und speichert sie in einem Array. Die Funktion `editableForm($datenarray, $formname, $formaction)` schließlich nimmt dieses komplexe, mehrdimensionale Array und erzeugt ein entsprechendes Formular. Die Funktion `twosideTable($array1, $array2)` erzeugt endlich aus den beiden Arrays eine zweispaltige Tabelle.

### 5.4.5 Mehrsprachigkeit

Die Mehrsprachigkeit wird ganz einfach durch Text-Dateien realisiert. Davon existieren pro Sprache 4 Stück, für die deutsche Sprache die in der Dateiliste gezeigten „`german.txt`“, „`germandb.txt`“, „`germancss.txt`“ und „`germanmenu.txt`“.

Die Datei „`german.txt`“ beinhaltet alle Sprachausgaben, die auf den Dateien, die im Verzeichnis „`modul1`“ aufgelistet sind. Dabei gilt folgende Syntax:

- Zeilen, die mit # beginnen, werden als Kommentare angesehen
- Jede Zeile beginnt mit dem Variablennamen, einem Doppelpunkt und einem Leerzeichen.
- Dahinter folgt die Sprachausgabe.

Die Funktion `getLangVar(variablenname)` liest die Datei in eine statische Variable, durchsucht diese nach der Variable mit dem Namen „`variablenname`“ und gibt die Sprachausgabe wieder.

Bei der Installation des Exalt-Managers wird eine Standardsprache in die Konfigurationsdatei geschrieben. In dieser Sprache erscheint die Login-Maske des Programms. Das eigentliche Programm wird jedoch in der Sprache angezeigt, die der Nutzer gewählt hat.

#### 5.4.5.1 Chinesisch

Wie Münz (2001) im Kapitel „Internationalisierung – Das Unicode-System“ schreibt, ist seit der Version 2.0 das Unicode-System mit der internationalen Norm ISO/IEC 10646 synchronisiert. Auf dieser Norm baut auch HTML seit der Version 4.0 auf. Seit dem ist es daher problemlos möglich, chinesische oder sonstige Zeichen auf einer Webseite darzustellen. Dazu muss man lediglich das Zeichen auf den von der Unicode-Organisation herausgegebenen Tabellen<sup>13</sup> suchen und den angegebenen Hexadezimalwert in HTML wie folgt notieren. Angenommen, der Hexadezimalwert ist 2D1F, dann lautet der entsprechende HTML-Code `&#x2D1F;`.

Natürlich kann entsprechende Software einem das lästige, fast unmögliche Suchen abnehmen. Auf modernen Betriebssystemen, die Unicode unterstützen, lassen sich chinesische Zeichen sogar mittels Software zur silbenorientierten Lautschrifteingabe wie normale (lateinische) Zeichen eingeben, abspeichern und anzeigen. Ein moderner Browser zeigt diese dann auch ohne Probleme an – man muss nur als Dekodierung z.B. „Vereinfachtes Chinesisch (GB2312)“ angeben, was aber bei der chinesischen Browserversion als Standard-Dekodierung eingetragen ist (oder eine entsprechend andere) und nicht mehr extra eingestellt zu werden braucht.

---

<sup>13</sup> Für Zeichen aus China, Japan oder Korea z.B. <http://www.unicode.org/charts/PDF/U20000.pdf> oder <http://www.unicode.org/charts/PDF/U4E00.pdf> (Datum des Zugriffs: 16. 06. 2004)

Dummerweise zeigt gerade der Microsoft Internet Explorer – im Gegensatz zu Netscape Navigator 7 z.B. – chinesische Zeichen bei erwähnter Dekodierung zwar fehlerfrei an, aber nicht, wenn JavaScript-Fenster durch die JavaScript-Standardmethoden `alert()`, `prompt()` oder `confirm()` geöffnet werden. Ein Überschreiben dieser Methoden ist zwar möglich, aber noch nicht ganz umgesetzt, weil es dann Probleme im Programmablauf gibt, die noch beseitigt werden müssen.

#### 5.4.5.2 Die Syntax der CSS-Implementierung

Die in „5.4.3.2 Implementierung der CSS-Eigenschaften“ genannte sprachabhängige Übersetzung der Original-CSS-Angaben erfolgt durch gleichzeitiges Lesen zweier Dateien – der Dateien „scripts/css.txt“ und „lang/germancss.txt“ oder der der jeweiligen Sprache entsprechenden. Die Auswahl der Sprache wurde bereits unter „5.4.5 Mehrsprachigkeit“ beschrieben. Die sich in der Datei „modull/templIF.php“ befindliche Funktion `createStyleSheets()` liest beide Dateien ein und erzeugt aus ihnen JavaScript-Code nach dem Schema

```
pushLangKat(new Array('Hintergrund', 'Hintergrundfarbe',
"string", "_", "Farbe"));

pushCssKat(new Array('Background', 'background-color', "string", "-x-
", "[c]"));

pushLangKat(new Array('Hintergrund', 'Hintergrundbild',
"string", "_", "Bild"));

pushCssKat(new Array('Background', 'background-image', "string", "-x-
", "[u]"));

pushLangKat(new Array('Hintergrund', 'Wiederholung',
"string", "_", "Keine", "Wiederholung", " Wiederholung x", " Wiederholung
y"));

pushCssKat(new Array('Background', 'background-repeat', "string", "-x-
", "no-repeat", "repeat", "repeat-x", "repeat-y"));
```

JavaScript speichert diese Angaben dann in einem Array und stellt sie bei jeder Stilgestaltung zur Verfügung. Die Werte des übergebenen Arrays sind der Reihenfolge nach: die Kategorie, der Name der CSS-Eigenschaft, der Typ der gesuchten Variable und der Name der Option, die der Nutzer selektieren muss, um den Wert einzugeben. Denn entweder bleibt es zur Eingabe des Wertes bei der Selektion oder es eröffnen sich weitere Eingabemöglichkeiten: während es bspw. für die Eingabe der Hintergrundbild-Wiederholung bei der Selektion bleibt, ermöglicht die Angabe `[c]` die Eingabe einer Farbe und `[u]` das Hochladen einer Datei.

Die Syntax der CSS-Dateien ist wie folgt. Die Datei der Original-CSS-Angaben (gezeigt wird nur der Ausschnitt der Kategorie Schrift):

Font



```

font-family (-x- / Arial, Helvetica, sans-serif / Times New Roman,
Times, serif / Courier New, Courier, Mono / Georgia, Times New Roman,
Times, serif / Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif / Geneva, Arial,
Helvetica, sans-serif)

font-size (-x- / [l] / xx-small / x-small / small / medium / large /
x-large / xx-large / smaller / larger)

font-weight (-x- / normal / bold / bolder / lighter / 100 / 200 /
300 / 400 / 500 / 600 / 700 / 800 / 900)

font-style (-x- / normal / italic / oblique)

font-variant (-x- / normal / small-caps)

line-height (-x- / [l])

text-transform (-x- / capitalize / uppercase / lowercase / none)

color (-x- / [c])

text-decoration (-x- / underline / overline / line-through / blink /
none)

```

Unterhalb der Kategorie (hier „Font“) kommen die Namen der CSS-Eigenschaften. Dahinter folgen in Klammern durch Schrägstriche getrennt die Werte, die die Eigenschaft annehmen kann.

Der entsprechende Ausschnitt der Sprachübersetzung:

Schrift

```

Art (_ / Arial, Helvetica, sans-serif / Times New Roman, Times,
serif / Courier New, Courier, Mono / Georgia, Times New Roman, Times,
serif / Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif / Geneva, Arial,
Helvetica, sans-serif)

Größe (_ / Wert / xx-klein / x-klein / klein / mittel / groß / x-
groß / xx-groß / kleiner / größer)

Stärke (_ / Standard / fett / fetter / weniger fett / 100 / 200 /
300 / 400 / 500 / 600 / 700 / 800 / 900)

Stil (_ / Standard / kursiv / oblique)

Variante (_ / Standard / Kapitälchen)

Zeilenhöhe (_ / Wert)

Groß-/Kleinschreibung (_ / Erster Buchstabe groß / Großbuchstaben /
Kleinbuchstaben / keine)

Farbe (_ / Wert)

Auszeichnung (_ / Unterstrichen / Oberlinie / Durchgestrichen /
Blinkend / Keine)

```

Die Werte in den Klammern werden zu Selektierboxen, wobei die Wörter der Original-CSS-Datei zu den Werten der Optionen werden und die Wörter der Sprachübersetzung

zu den Texten, die der Nutzer sieht. Wird der Wert „-x-“ selektiert, wird der Wert entfernt. Die Selektion „[l]“ bewirkt die Längeneingabe mit Einheitswahl (Visualisierung unter „6.3.1 Die Längeneingabe“), „[c]“ die Farbwahl (Visualisierung unter „6.3.2 Der Farbwähler“), „[u]“ das Hochladen einer Datei (Visualisierung unter „6.3.3 Das Hochladen einer Datei“) und „[r]“ die Definition eines Rechtecks.

#### 5.4.5.3 Tabellen- und Feldernamen der Datenbank

Hier ein Ausschnitt aus der Datei „lang/germandb.txt“:

```
%% exchatraum: Besprechung
Name: Thema
Datum: Datum
Dauer: Dauer
Frequenz: Regelmäßigkeit
Wiederholung: Anzahl
Protokoll: Protokoll
```

Nach „%%“ folgt der Tabellenname und nach dem „:“ seine Übersetzung. Alle Zeilen danach beschreiben die Feldnamen der angegebenen Tabelle und nach „:“ ihre Übersetzungen.

#### 5.4.5.4 Das Menü

Das Erscheinungsbild des Menüs ist von verschiedenen Faktoren abhängig: nämlich von

- dem Standardprofil, an das das Rechteprofil des Nutzers angelehnt ist.
- der Anzahl der Module, die der Kunde gekauft hat
- der Anzahl der erstellten Projekte
- der Sprache, die der Nutzer eingestellt hat

Zur Realisierung existiert wieder eine Datei, in der die Links drin stehen, und dessen Sprachübersetzung. Die erste Datei heißt „phpscripts/locations.txt“ und die zweite „lang/germanmenu.txt“. Beispielhaft gezeigt wird ein Ausschnitt aus „phpscripts/locations.txt“:

```
1, 4, 1, userEdit.php?nutzerId=0
1, 4, 2, userList.php
1, 5, 1, emailSend.php
1, 5, 2, emailGet.php
```

Die dazugehörige Sprachdatei wird ausschnittsweise aufgelistet:

```
=> Menu1
```

```

1= Homepagemanager =7 =Strg + h
...
=> Menu2
{1}
...
4= Nutzerverwaltung =6
5= Nachrichtensystem =7
...
{1|4}
1= Nutzer erstellen =6
2= Nutzer bearbeiten =6
{1|5}
1= Email schreiben =7
2= Email lesen =7

```

Die Zuordnung funktioniert, wie leicht zu sehen ist, über die Zahlen:

1, 5, 1, emailSend.php zeigt auf {1|5} .. 1= Email schreiben =7.

Die letzte Ziffer (7) ist das Profilflag, das anzeigt, für welche Standardprofile der Menüpunkt sichtbar ist. Dabei besitzt das Standardprofil Admin die Wertigkeit 4, Chefredakteur die Wertigkeit 2 und Redakteur die Wertigkeit 1. So ist der Menüpunkt „Nutzer erstellen“ nur für Chefredakteure und Administratoren sichtbar ( $6 = 4+2$ ), während „Email lesen“ für alle sichtbar ist ( $7 = 4+2+1$ ).

Die letzten Zeichen beim Menu1 bildet das Tastaturkürzel, über das der Menüpunkt erreichbar ist: die Tasten STRG+h klappt das Menü des Homepagemanagers auf. Allerdings ist dieses Feature noch nicht umgesetzt, nur vorbereitet.

#### 5.4.6 Besprechungen

Wie in der Dateiliste unter 5.2 gesagt, zeigt die Datei „modull/chat.php“ alle aktuellen Besprechungen, bietet die Möglichkeit zur Neueröffnung und listet alle Besprechungen auf, die – je nach Rechtslage nur selbst erstellt oder auch von anderen erstellt sein dürfen – vom Nutzer bearbeitet werden können.

Die Funktionalität einer Besprechung geht über die eines normalen Chats hinaus. Eine Besprechung kann sich beliebig oft in bestimmten Zeitabständen wiederholen. An einer Besprechung darf nur teilnehmen, wer dazu eingeladen wurde. Also muss die Eröffnung und Bearbeitung nicht nur die Angabe eines Themas, einer Zeit und einer Zeitdauer bieten. Es muss auch bestimmt werden, welcher Nutzer oder welche Nutzergruppe (eine Nutzergruppe setzt sich aus einem Profil und einem Projekt zusammen) eingeladen

wird, wie oft die Besprechung noch stattfindet, in welchem Intervall sie wiederholt wird, welcher Sprache die Besprechung ist, in welchem Zeitabstand vorher die Nutzer eingeladen werden, ob die Besprechung protokolliert wird und an wen das Protokoll geschickt wird.

Wie beim Emailversand kümmert sich auch bei den Besprechungen die Datei „scripts/php.selectEmpfaenger.js“ um die clientseitige Auswahl der Einzelnutzer und Nutzergruppen. Die Datei „phpscripts/projektnutzer.php“ stellt viele Funktionen zur Verfügung, mit denen aus den angegebenen Nutzergruppen die dazugehörigen Nutzer ermittelt werden können. Selbstverständlich werden die Nutzer in der gewählten Sprache benachrichtigt.

Sowohl bei der Besprechungsfrequenz als auch bei der Emaileinladung handelt es sich um Zeitabstände, die entweder einen absoluten Zeitbetrag wie z.B. 3 Tage betragen oder um relative Zeitangaben wie z.B. „am 1., 2. und 4. Donnerstag des Monats“. Ersteres speichert die Datenbank intern als „abs:3t\_0s\_0m“ („abs:“ steht für einen absoluten Betrag, danach folgen die Angaben für die Tage, die Stunden und die Minuten), letzteres als „rel:11013“ („1101“ steht für „am 1., 2. und 4.“, „3“ steht für „Donnerstag“). In der Datei „scripts/selectFrequenz.js“ ist die Bestimmung des Zeitintervalls auf Nutzerseite realisiert. Serverseitig werden die kryptischen Angaben zum Eintrag der automatisierten Aufgaben in die Datenbank in der Datei „modul1/templIF.php“ umgerechnet.

Aus Platzgründen werden hier keine Codes aufgeführt, es wird lediglich auf die Visualisierung im Kapitel „6.4 Besprechungen“ verwiesen.

#### 5.4.7 Datumseingabe

Die Datumseingabe ist immer wieder ein Problem, weil es viele Fehlerquellen beherbergt. MySQL speichert Daten in dem Format „2004-06-29“, also in dem in England üblichen Format. Um mögliche Fehler bei der Eingabe zu vermeiden, sind auf Webseiten schon seit langem Monatstafeln üblich, mit denen man das Datum interaktiv einstellt. Das Resultat wird dann formatgerechnet umgewandelt und gespeichert.

Auch der Exalt-Manager verfügt über eine Monatstafel. Sie wird einfach über den PHP-Code

```
$D = new DateTime($Formularelementname, $Datum, $Formularname);
echo $D->getHTML();
```

erzeugt. Die Klasse `DateTime` ist von der Basisklasse `FormElement` abgeleitet (die in Kapitel 5.4.4.1 Die Datei „phpscripts/form.php“ beschrieben wurde). Der resultierende HTML-Code enthält ein mit `$Datum` initialisiertes Formularfeld, das bei einem Klick zu einer interaktiven Monatstafel mutiert, auf der pro Monat alle Tage in ihrem Wo-

chenkontext gezeigt werden und der Nutzer sich von Monat zu Monat bewegen kann. Ist `$Datum` leer, wird das aktuelle Datum angezeigt.

Neben dem Datumsfeld steht ein Eingabefeld zur Uhrzeit in Stunden und Minuten.

Die Klasse `DateTime` integriert die verschiedenen Datumskonventionen, die in der Sprachdatei „`lang/german.txt`“ geschrieben stehen. Die englische Version bewirkt z.B. bei der Uhrzeit, dass sie im 12-Stunden-Format mit der Angabe „AM“ oder „PM“ angezeigt wird.

Der HTML-Code bewirkt aber auch eine automatische Eingabeprüfung per JavaScript, wie es in Kapitel 5.4.4.3 Die Datei „`phpscripts/table.php`“ beschrieben wurde.

Veranschaulicht ist die Datumseingabe in Kapitel „6.5 Monatstafel“.

## 6 Das System aus Sicht des Nutzers

In diesem Kapitel wird exemplarisch das System so gezeigt, wie es der Endbenutzer sieht. Zunächst wird der Gesamteindruck dargestellt, danach weitere, in den vorhergehenden Kapiteln erwähnte Einzelheiten.

### 6.1 Gesamteindruck

Ist der Exalt-Manager gestartet, tut sich bei einer Bildschirmauflösung von 1024 x 768 Pixel folgender Blick auf.

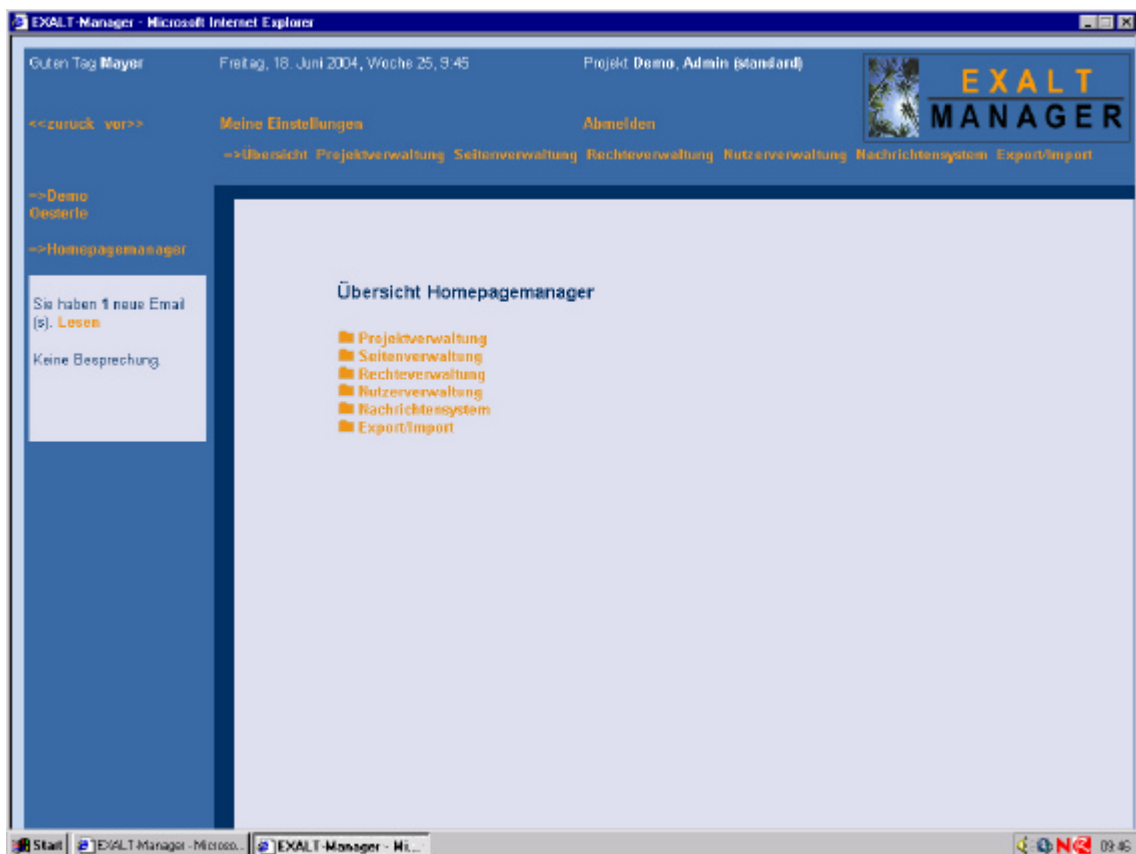


Abbildung 4: Der Gesamteindruck des Exalt-Managers

Das Programm besteht aus den dunkelblauen Navigierleisten oben und links. Oben stehen in weißer Schrift die Begrüßung, das aktuelle Datum mit Uhrzeit sowie das aktuelle Projekt, an dem gearbeitet wird. Eine Zeile drunter ist in orange-farbiger Schrift, in der alle Links notiert sind, ein Zurück- und ein Vorschalter, wie es bei Browsern üblich ist, danach der Verweis zu den persönlichen Einstellungen („Meine Einstellungen“) sowie die Möglichkeit des Beendens („Abmelden“). Eine weitere Zeile drunter befindet sich die eigentliche Navigation, die je nach Standort über eine Zeile (wie im Bild) oder

über zwei Zeilen geht. Ganz links werden dann die Projekte und unterhalb davon die Module aufgelistet. Alle aktiven Links werden durch „=>“ gekennzeichnet.

Im kleinen, farblich hervorstechenden, hellgrauen Fenster links sind Benachrichtigungen über neue Emails oder stattfindende Besprechungen zu lesen. Das große hellgraue Hauptfenster rechts ist das Arbeitsfenster, in dem entweder ein Überblick über das gewählte Gebiet gegeben wird (wie im Bild: „Übersicht Homepagemanager“) oder die Arbeitsdateien gezeigt werden.

Bei den folgenden Abbildungen wird nur noch das Arbeitsfenster bzw. Ausschnitte davon gezeigt.

## 6.2 Der WYSIWYG-Editor

Der WYSIWYG-Editor mit einem Textfeld (wie in der Dokumentenvorlage definiert) bei der Eingabe einer Liste:

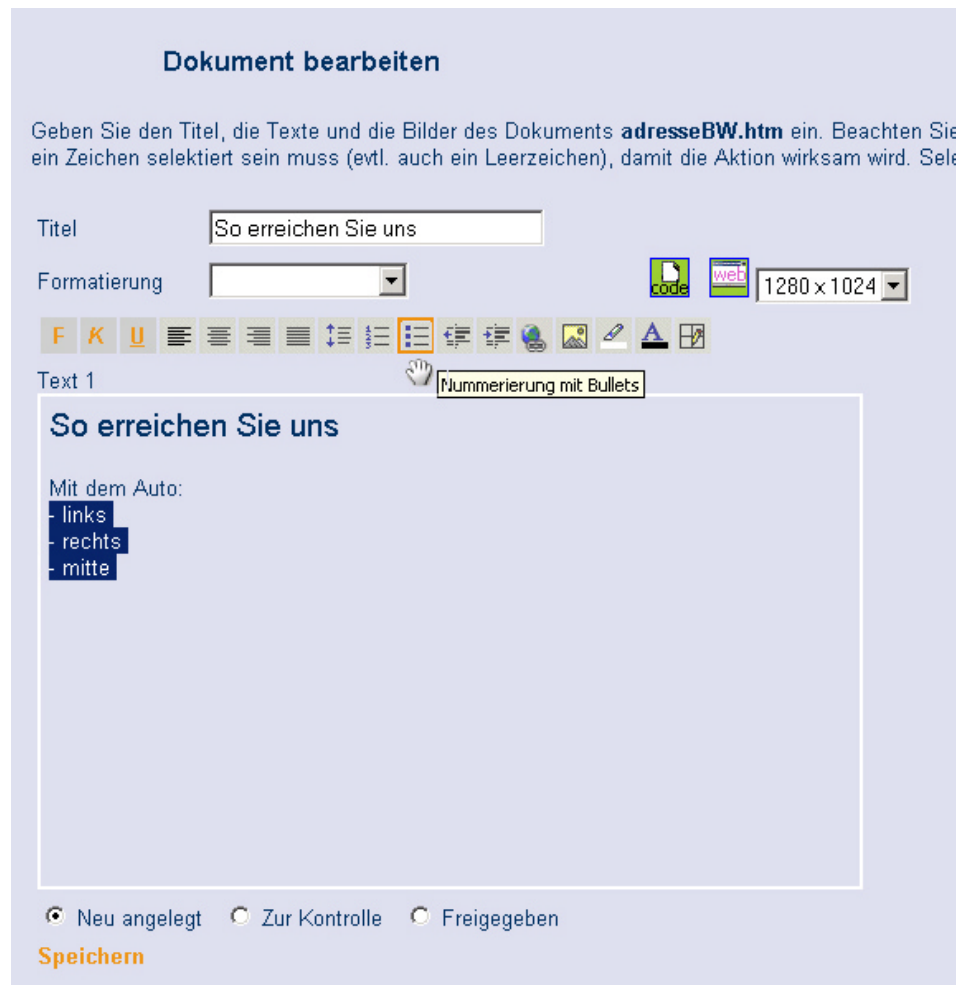


Abbildung 5: Der WYSIWYG-Editor

Der Editor wurde in Kapitel „5.4.2 Die Texteingabe“ ausführlich beschrieben. Unten im Bild sieht man die verschiedenen Möglichkeiten, die der Nutzer besitzt, um den integrierten Workflow zu nutzen.

Wie man in der Abbildung auch noch sehen kann, besitzt der Editor sowohl ein Schalter zur direkten Bearbeitung des HTML-Codes als auch eine Vorschaufunktion, die unter Berücksichtigung der eingestellten Bildschirmauflösung den momentanen Zustand des Dokuments anzeigt. Die Funktion benutzt dieselbe Routine zur Vorschau, wie die Routine, mit der die freigegebenen Dokumente veröffentlicht werden.

### 6.3 Implementierung der CSS-Eigenschaften

In dieser Abbildung wird die Stilgestaltung der Seitenstruktur im Rahmen des Vorlagen-Wizards demonstriert.



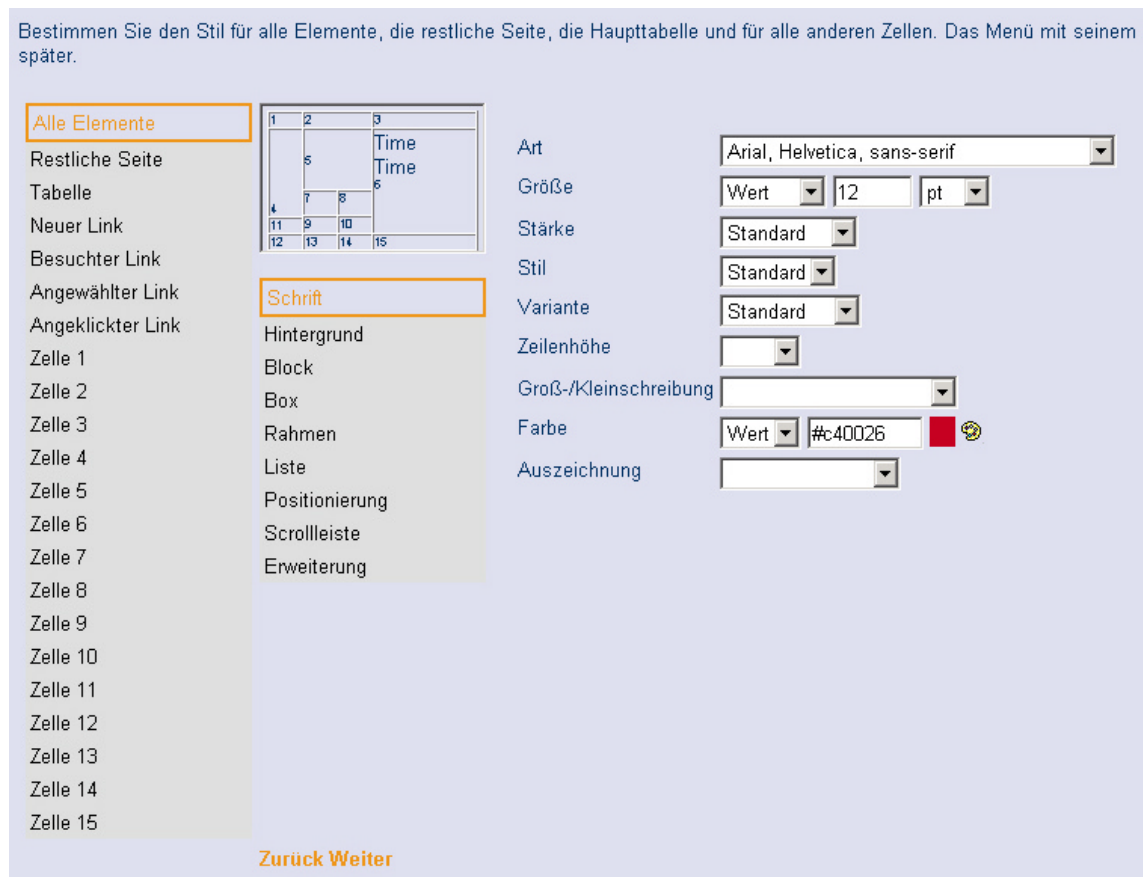


Abbildung 6: Implementierung der CSS-Eigenschaften

Im Beispiel wird gerade die Kategorie Schrift für alle Elemente bearbeitet. An dieser Stelle des Vorlagen-Wizards lassen sich aber auch die Eigenschaften der gesamten Seite, der Haupttabelle und deren einzelnen Zellen, die rechts daneben im Überblick zu sehen sind, oder andere Elemente definieren.

### 6.3.1 Die Längeneingabe

Längenwerte werden durch Zahlen und einer Einheitswahl eingegeben. Die zur Verfügung stehenden Einheiten entsprechen den Einheiten des CSS-Standards: „pt“, „pc“, „in“, „mm“, „cm“, „px“, „em“, „ex“, „%“. Detaillierte Informationen zu diesen Einheiten beschreibt Selfhtml (2001) im Kapitel „CSS Stylesheets – CSS-Formate definieren – Maßeinheiten, Farbangaben und Wertzuweisungen“<sup>14</sup> sehr gut.

<sup>14</sup> Direkter Link: <http://de.selfhtml.org/css/formate/wertzuweisung.htm#numerische> (Datum des Zugriffs: 18. 06. 2004)

Wählen Sie den Menüstil, der vom Stil der Seitenstruktur abweicht.

|                  |                |                     |                                   |
|------------------|----------------|---------------------|-----------------------------------|
| Menü 1 passiv    | Schrift        | Breite              | <input type="text"/>              |
| Menü 1 angewählt | Hintergrund    | Höhe                | <input type="text"/>              |
| Menü 1 aktiv     | Block          | Schwebend           | <input type="text"/>              |
| Menü 1 besucht   | Box            | Frei                | <input type="text"/>              |
| Menü 2 passiv    | Rahmen         | Innenabstand oben   | <input type="text"/>              |
| Menü 2 angewählt | Liste          | Innenabstand links  | <input type="text" value="Wert"/> |
| Menü 2 aktiv     | Positionierung | Innenabstand rechts | <input type="text"/>              |
| Menü 2 besucht   | Scrollleiste   | Innenabstand unten  | <input type="text"/>              |
| Menü 3 passiv    | Erweiterung    | Außenabstand oben   | <input type="text"/>              |
| Menü 3 angewählt |                |                     |                                   |
| Menü 3 aktiv     |                |                     |                                   |
| Menü 3 besucht   |                |                     |                                   |

**Dasselbe für alle Ebenen**

Für alle >>

Wert   Für alle >>

pt  
pc  
in  
mm  
cm  
px  
em  
ex  
%

Für alle >>

Abbildung 7: Die Längeneingabe

Das Bild zeigt den Vorlagen-Wizard beim Schritt 5), der Stilgestaltung der Menüs. Die Abbildung visualisiert einen Arbeitsschritt: der obere Innenabstand der Box des Menüs 2 beim MouseOver soll einen Wert erhalten, was oberhalb des schwarzen Balken dargestellt wird. Unterhalb des schwarzen Balken wird gezeigt, wie der Nutzer bereits die Zahl „20“ eingegeben und nun die Einheit „px“ wählt.

Klickt der Nutzer auf „Für alle >>“, wird der aktuelle Wert für alle Innenabstände übernommen. Wählt der dagegen „Dasselbe für alle Ebenen“, werden alle Stilzuweisungen des Menüs 2 für die Menüs 1-5 beim MouseOver übernommen.

### 6.3.2 Der Farbwähler

Die folgende Abbildung zeigt die Auswahl einer Textfarbe beim Schritt der Textformatvorlagen des Vorlagen-Wizards mit Hilfe des Farbwählers, der durch Klick auf das Paletten-Symbol geöffnet wird.

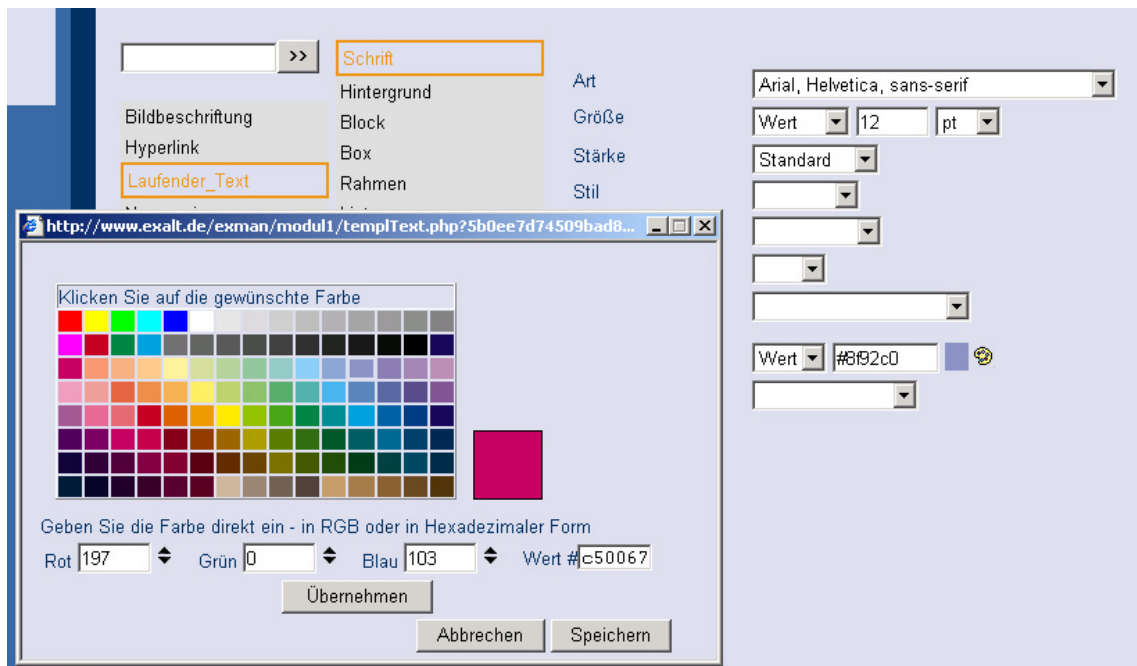


Abbildung 8: Der Farbwähler

Der Farbwähler wird mit dem aktuellen Farbwert (Standardwert ist schwarz) initialisiert. Der Nutzer kann aus der dann folgenden Palette eine Farbe auswählen und diese noch in den Kanälen rot, grün und blau getrennt stufenweise verfeinern oder direkt einen Farb-Hexadezimalwert eingeben.

### 6.3.3 Das Hochladen einer Datei

Die Stilzuweisung eines Hintergrundbilds erfordert das Hochladen einer Datei auf den Server. Diese werden auf dem Server im Verzeichnis „upload/“ gespeichert und beim Transfer auf den im Projekt angegebenen Server dort im Verzeichnis „media/“ gespeichert.

Im folgenden Bild wird die Definition eines Hintergrundbilds für die Zelle Nummer 4 gezeigt. Der Nutzer wählt „Zelle 4 - Hintergrund - Bild - Url“ und klickt auf das Symbol „...“. Es öffnet sich ein Fenster mit dem Titel „Datei auswählen“, in dem das aktuelle Bild – so vorhanden – dargestellt wird. Wählt der Nutzer dann „Durchsuchen...“, öffnet sich das Systemfenster zur Dateiauswahl.

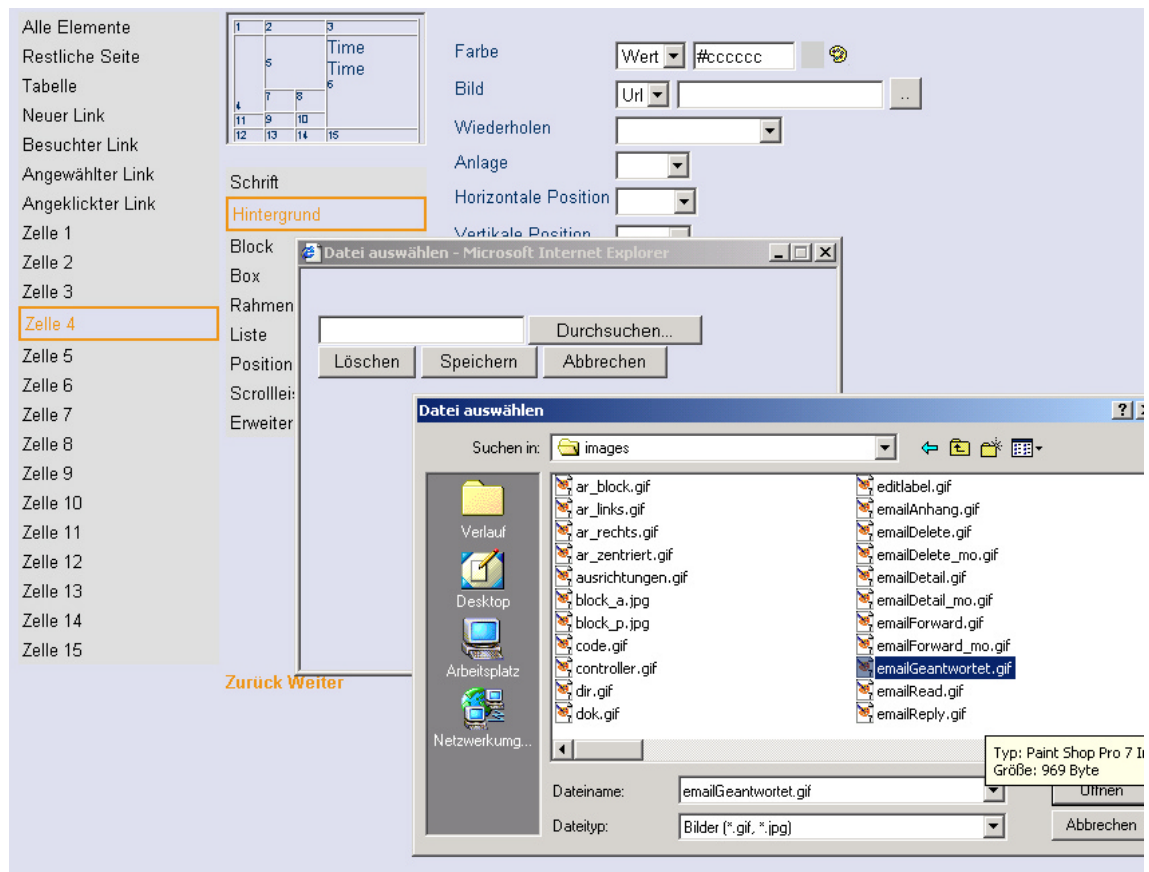


Abbildung 9: Das Hochladen einer Datei

## 6.4 Besprechungen

Die komplexe Funktionalität der Besprechungen wurde in Kapitel „5.4.6 Besprechungen“ erläutert. Da die Besprechung selbst wie ein gewöhnlicher Chat annimmt (Erweiterungen sowohl in der Funktionalität als auch in der Bedienerfreundlichkeit wurden zwar geplant und vorbereitet, aber noch nicht umgesetzt), wird in der folgenden Grafik lediglich die Bearbeitung einer Besprechung gezeigt; zur besseren Verdeutlichung wird der Unterschied eines absoluten und eines relativen Zeitabstands demonstriert.

**Besprechung bearbeiten**

Thema

Datum

Dauer (Stunden:Minuten)

Noch so oft stattfinden lassen

In folgendem Intervall wiederholen

Teil **Intervall der Besprechungen bestimmen - Microsoft Internet Explorer**

En

Pro

Sp

☐ Zwischen Besprechung A und Besprechung B liegen

Tag(e)

Stunde(n)

Minute(n)

☒ Die Besprechungen finden monatlich statt, und zwar jeden

1. ☒ 2. ☐ 3. ☒ 4. ☐

Abbildung 10: Zeitabstand zwischen zwei Besprechungen

## 6.5 Monatstafel

Die interaktive Datumseingabe (wie in Kapitel „5.4.7 Datumseingabe“ beschrieben) wird durch Monatstafeln realisiert.

Die folgende Abbildung visualisiert wieder einen Arbeitsschritt. Oberhalb des schwarzen Balkens wird gezeigt, wie der Nutzer auf ein Formularfeld zur Datumseingabe klickt. Dieses verwandelt sich augenblicklich in die unterhalb des schwarzen Balkens gezeigte Monatstafel, in der der Nutzer einen Monat weiter geschaltet und dort den 27. Juli angeklickt hat, woraufhin die Monatstafel wieder verschwindet.



Abbildung 11: Die Datumseingabe

## 6.6 Email

Die folgende Abbildung zeigt, wie einzelne Empfänger und Empfängergruppen beim Schreiben einer Email ausgewählt werden (das Fenster öffnet sich beim Klick in das „An“-Feld oder wenn man auf das Wort selbst klickt).

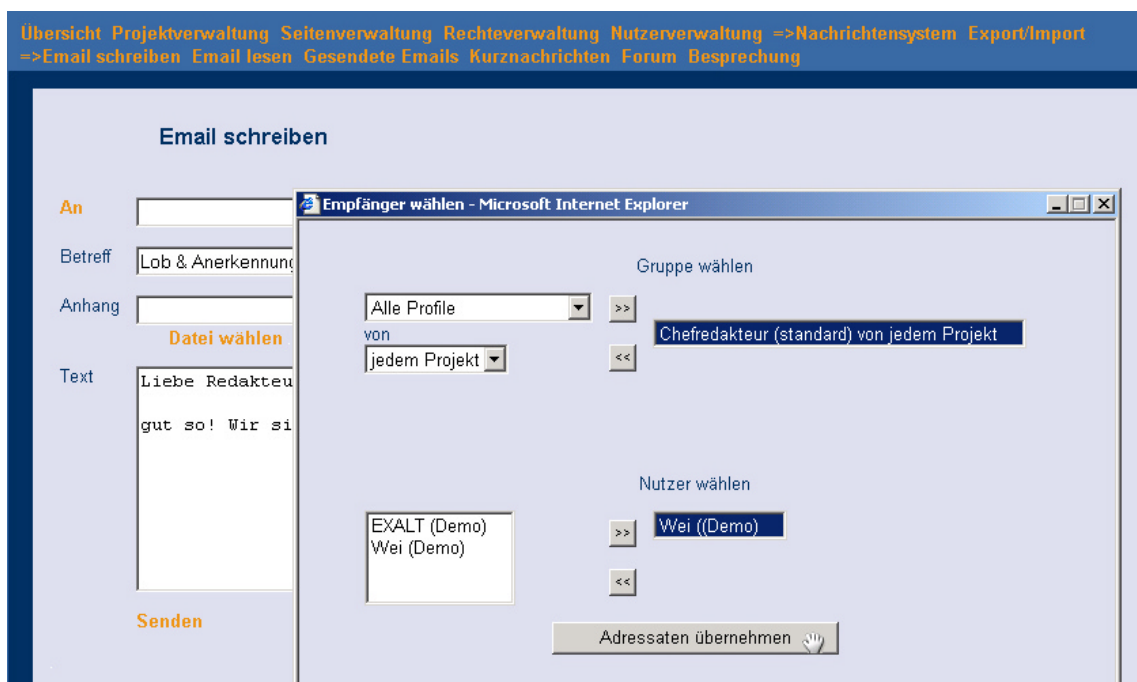


Abbildung 12: Empfängerwahl beim Schreiben einer Email

## 6.7 Die chinesische Version

Die chinesische Version des Exalt-Managers sieht folgendermaßen aus. Der Browser Netscape Navigator 7 stellt chinesische Zeichen wie bereits erwähnt noch umfassender dar.

Nach Meinung des Autors ist die chinesische Darstellung aber auch schöner als beim Microsoft Internet Explorer. Denn englische Zeichen werden hier mit dem gewählten Schriftstil angezeigt, während der Internet Explorer die Schriftwahl bei chinesischer Dekodierung unberücksichtigt zu lassen scheint.



Abbildung 13: Die chinesische Version des Exalt-Managers

## 7 Das System aus Sicht des Autors

Während in Kapitel 6 dieser Arbeit Screenshots aufgezeigt wurden, so wie der „normale“ Nutzer den Exalt-Manager wahrnimmt, werden in diesem Kapitel einige wenige weiterführende Abbildungen dargestellt, aus denen hervorgeht, wie komplexe Zusammenhänge aufgelöst wurden.

### 7.1 Projekteigenschaften

Wegen der Struktur des Exalt-Managers gehört zu den Projekteigenschaften auch Eigenschaften wie die FTP-Verbindung und die Angabe, welches Dokument die Homepage des Projekts ist und nach welcher Vorlage die Weiterleitung erfolgen soll.

**Projekt bearbeiten**

Speichern Sie zunächst die Stammdaten des Projekts.  
Im zweiten Schritt können Sie verschiedene Nutzer in das Projekt einbinden.

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Name                              | Demo                    |
| Internet-Adresse                  | http://www.exalt.de/EXA |
| Titel der Webseiten               | EXALT-Manager - Dem     |
| Copyright-Hinweis                 | EXALT 2004              |
| Veröffentlicher                   | EXALT                   |
| Adresse des FTP-Servers           | www.exalt.de            |
| Port der FTP-Verbindung           | 21                      |
| FTP-Nutzer                        | ftp29310                |
| FTP-Passwort                      | *****                   |
| FTP-Start-Verzeichnis             | www.exalt.de/EXALT-M    |
| Erste Seite                       | Home/Home.htm           |
| Weiterleitung nach dieser Vorlage | Standard 2              |

**Löschen Speichern**

Abbildung 14: Die Eingabemaske der Projekteigenschaften



Wenn noch keine Dokumente erstellt worden sind, kann der Eintrag der ersten Seite erst im Nachhinein erfolgen. Dies zwingt den Nutzer zur mehrmaligen Bearbeitung der Projekteigenschaften.

Klickt der Nutzer dann auf Speichern, wird zuerst die FTP-Verbindung, die notwendig für das Veröffentlichen der Dokumente ist, getestet.

**FTP-Verbindungs-Test**

Die FTP-Verbindung funktioniert nicht.

Adresse des FTP-Servers

Port der FTP-Verbindung

FTP-Nutzer

FTP-Passwort

FTP-Start-Verzeichnis

Die FTP-Verbindung konnte nicht hergestellt werden.

[Wiederholen](#) [Überspringen](#)

Abbildung 15: Der FTP-Verbindungs-Test

Wenn die FTP-Verbindung nicht hergestellt werden kann, gibt es die Möglichkeit, die Daten zu korrigieren und es erneut zu versuchen, oder diesen Schritt zu überspringen.

Beim Überspringen oder im Erfolgsfall wird die in Abbildung 14 angekündigte Nutzereinbindung erreicht, in der man Nutzer mit einem bestimmten Rechteprofil beim Projekt mitarbeiten lässt.

**Projekt bearbeiten**

Beteiligen Sie am Projekt einen Nutzer neu.

Projekt

Nutzer

Profil

[Speichern](#)

Die folgenden Nutzer sind schon am Projekt beteiligt.  
Bearbeiten Sie deren Beteiligung.

[EXALT \(Admin \(standard\)\)](#)

[Mayer \(Admin \(standard\)\)](#)

[Wei \(Admin \(standard\)\)](#)

Abbildung 16: Die Projekt-Nutzereinbindung

Hinter dem Menüpunkt „Rechtverwaltung - Nutzerrechte bearbeiten“ verbirgt sich die gleiche Funktionalität.

## 7.2 Nutzereigenschaften

Kongruent zu den Projekteigenschaften lassen sich auch die Nutzereigenschaften in die Stammdaten eines Nutzers und seine Projektbeteiligungen einteilen. Die folgende Abbildung zeigt die Bearbeitung der Nutzer-Stammdaten, genauer gesagt die automatische, regelgerechte Passwort-Generierung bei Klick auf „?“ neben den Passwortfeldern.

Übersicht Projektverwaltung Seitenverwaltung Rechteverwaltung =>Nutzerverwaltung  
Nutzer erstellen =>Nutzer bearbeiten

### Nutzer bearbeiten

Speichern Sie zunächst die Stammdaten des Nutzers.  
Im zweiten Schritt können Sie ihn in Projekte einbinden oder seine Rechte verwalten

Kurzname

Passwort   ?

Vorname

Nachname

Email

Geschlecht

**Löschen Speichern**

**Explorer-Benutzereingabe**

Skript-Eingabeaufforderung:

Wenn dieses Passwort übernommen werden soll, drücken Sie STRG+C (dann ist es in der Zwischenablage) und klicken auf Ok, ansonsten auf Abbrechen.

**OK Abbrechen**

Abbildung 17: Die Nutzer-Stammdaten

Nach dem Abspeichern der Stammdaten wird hier ebenso die Bearbeitung der Projektbeteiligungen fortgesetzt, wobei die Funktionalität aufs Neue der in Kapitel „7.1 Projekteigenschaften“ beschriebenen entspricht.

Will man nicht nur das Rechteprofil, mit dem sich ein Nutzer bei einem Projekt beteiligt, bearbeiten, sondern individuelle Rechte vergeben, so muss man das beim Menüpunkt „Rechteverwaltung – Nutzerrechte bearbeiten“ machen. Doch dort ist auch wieder zuerst ein Rechteprofil zu vergeben, falls der Nutzer beim aktuellen Projekt noch nicht mitarbeitet, und erst dann kann man individuelle Rechte bearbeiten, was die folgende Abbildung zeigt.

**Rechte bearbeiten**

Hans hat im Projekt **Demo** mit Rechteprofil Slave

(entspricht **Redakteur**) folgende Rechte:

| Sortiert nach | Bereich                                             | Rechtsart |                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|
|               | Export der gesamten Datenbank                       |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Import der gesamten Datenbank                       |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Besprechungen bearbeiten, die andere erstellt haben |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Projekt-übergreifende Besprechungen eröffnen        |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Besprechung eröffnen                                |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Besprechung besuchen                                |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Dokument kontrollieren                              |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Dokument-Code bearbeiten                            |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Dokument bearbeiten                                 |           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | Dokument direkt formatieren                         |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Dokument verwalten                                  |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Dokument erstellen                                  |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Dokument sofort veröffentlichen                     |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Email lesen                                         |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Projekt-übergreifende Mails schreiben               |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Gruppen-Mails schreiben                             |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Email schreiben                                     |           | <input type="checkbox"/>            |
|               | Forumbeiträge löschen                               |           | <input type="checkbox"/>            |

Abbildung 18: Die Bearbeitung der individuellen Rechte

Diese vielleicht kompliziert wirkende Vorgehensweise liegt an der Tatsache, dass projektbezogene Nutzerrechte sowohl als Projekteigenschaften und Nutzereigenschaften als auch aus dem Blickwinkel der Rechteverwaltung betrachtet werden können. Das System versucht jedem dieser Blickwinkel aus Gründen der Bedienerfreundlichkeit gerecht zu werden. Die Gefahr dabei ist natürlich die entstehende Verwirrung.

### 7.3 Übergeordnete Dokumenteninformationen

Die folgende Abbildung zeigt die Bearbeitung der übergeordneten Dokumenteninformationen, die unter dem Menüpunkt „Seitenverwaltung – Dokument verwalten“ anzusteuern ist.

**Dokument verwalten**

Geben Sie die übergeordneten Dokument-Informationen des Dokuments **test 2004 06 05** an.

Menüzuordnung    =>Die Firma    Nächste Menüebene Bitte wählen ▾

**Menü bearbeiten**

Dateiname         1280 x 1024 ▾

Gültig ab   

Vorlage    Standard ▾

Sprache    german ▾

Beschreibung   

Autor   

Stichwörter   

Veröffentlicher   

Copyright   

Thema   

Dokumenten-Typ   

Dokumenten-Zielgruppe   

Suchmaschinen-Zugriff    Dokument speichern und allen Links folgen ▾

Weiterleitung    Keine Weiterleitung ▾

☒ Neu angelegt   
 ☐ Zur Kontrolle   
 ☐ Freigegeben

Abbildung 19: Die Dokumentenverwaltung

Wie man sieht, wiederholen sich im Vergleich zu den Projekteigenschaften einige Angaben wie der Veröffentlicher oder der Copyright-Hinweis. Die doppelten Eigenschaften werden jeweils mit den Eigenschaften des Projekts vordefiniert, um dem Bearbeiter Möglichkeit zur Zeitersparnis zu geben. Sie können von Dokument zu Dokument angepasst werden.

Die Dokumentinformation der Menüzuordnung mit der sofortigen Option, das Menü zu bearbeiten, wird von derselben Datei gestellt wie wenn der Menüpunkt „Seitenverwaltung – Menü bearbeiten“ gewählt wird.

Wird die Datei zu einer Weiterleitung, öffnen sich weitere Optionen, in denen eine Projektdatei oder eine beliebige Internetadresse referenziert werden kann.

## 8 Zusammenfassung und Ausblick

Es wurde anfangs gezeigt, wie es zu der Idee des Exalt-Managers kam und welche Ausmaße das Programm haben sollte. Es wurde erläutert, woran die Fülle der CMS Mangel der Meinung des Autors nach leidet, nämlich daran, dass auch für wenig Geld sprachübergreifende Kooperation ermöglicht wird. Der aktuelle Stand der Technik wurde in exemplarischen Programmen offenbart und der behauptete Mangel durch „Anhang A: CMS-Liste“ empirisch bewiesen. Die typischen Leistungsmerkmale aktueller CMS wurden herausgearbeitet, die erwünschte Kooperationsplattform konzeptionisiert und in die Zielsetzungen mit übernommen.

Des Weiteren wurde die Datenbankstruktur des Systems erläutert, alle Dateien aufgelistet und wichtige Softwareelemente beschrieben. Die Screenshots in Kapitel 6 und Kapitel 7 demonstrierten das System ganz konkret.

Der Autor hofft, dass der Leser das Ziel dieser Arbeit in der Komplexität verstanden hat, die auch der Titel wiedergeben soll: Entwicklung eines modernen, mehrsprachigen CMS auf der einen Seite, dabei Betonung der orts- und sprachunabhängigen Kooperation auf der anderen Seite.

Erste Praxiserfahrungen haben Schwächen und Stärken des Systems erkennen lassen, woraus ideelle Verbesserungen und Erweiterungen entstanden sind, deren Umsetzung jedoch noch ansteht.

### 8.1 Schwächen und Stärken

Das Arbeiten mit dem Exalt-Manager offenbart seine Schwächen und Stärken.

Die Stärken:

- Das Programm ist ziemlich intuitiv und selbsterklärend
- Durch die Vorgehensweise mit Vorlagen, Strukturen und seinen Stilzuweisungen ist es trotz seiner Einfachheit recht flexibel
- Die CSS-Stilzuweisungen sind sehr gut implementiert
- Die Kooperation ist gut ausgeprägt, als besonders bequem erweist sich das Eröffnen einer Besprechung mit der automatischen Einladung.

Die Schwächen:

- Wahrscheinlich durch Überfrachtung der Automatik und nicht genug konsequentem Durchdenken ist das Programm oft ziemlich langsam.

- Die automatischen Datenbankabfragen sind nicht flexibel genug und konnten deshalb nicht sehr oft eingesetzt werden.
- Im Bereich des Content-Managements fehlen Features wie Versionisierung und tabellarische Dokumentenüberblicke.
- Deswegen ist es nicht so gut für sehr große Websites geeignet.

## 8.2 Verbesserungen und Erweiterungen

Mögliche Verbesserungen und Erweiterungen sind:

- Versionisierung der Dokumente
- Gleichzeitiges Steuern verschiedener Dokument-Sprachversionen
- Tabellarische Auflistung der Dokumente mit Sortierung nach verschiedenen Kategorien, bei der die wichtigsten Aktionen gleich erreichbar sind – für ein besseres Content-Management
- Hinzufügen weiterer Module wie einen Shopmanager, Kundenmanager, Nachrichtenmanager, Prozessmanager und Werbemanager
- Die Besprechungen werden erweitert durch Whiteboards zur Verbesserung der Kooperation
- Entwicklung weiterer Sprachversionen, so dass die wichtigsten Sprachen der Welt abgedeckt sind: französisch, russisch, spanisch und italienisch
- Integration eines automatischen Übersetzungsmoduls zur Verbesserung der sprachübergreifenden Kommunikation

Einige dieser Verbesserungen werden im Lauf der Zeit entstehen und dem Programm dazu verhelfen, der Gesamtidee weiterhin nachzueifern.

## Anhang A: CMS-Liste

Die nachfolgende Liste bestehender Content-Management-Systeme erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern verdeutlicht lediglich den Stand der Technik detaillierter. In dieser Liste wird nicht unterschieden zwischen clientseitiger und serverseitiger Software und es wird auch nicht betrachtet, ob es sich um in Gesamtlösungen integrierte CM-Systeme handelt.

Die Produkte sind auf ihre mehrsprachige Kooperationsfähigkeit hin untersucht worden. Als Kriterien zur Kooperationsunterstützung gelten:

- Mehrsprachigkeit (MS)
- Workflow-Implementierung (WF)
- Forum (F) und
- internes Nachrichtensystem (NS).

Unter der URL kann man detaillierte Informationen nachforschen. Die Angabe der URL ist am Anfang jeweils mit `http://www.` zu ergänzen.

| Name                        | MS | WF | F | NS | Sonstiges | URL           |
|-----------------------------|----|----|---|----|-----------|---------------|
| aconon CMS                  |    |    |   |    |           | aconon.de     |
| Adobe Framemaker            | x  |    |   |    |           | adobe.com     |
| Application Framework Uhura | x  |    |   |    | Kontakte  | newcotec.com  |
| ASP oder Kauf: up2date CMS  | x  |    |   |    | Email     | kumasoft.de   |
| BITCMS                      | x  | x  | x |    |           | bitcms.de     |
| Cimi Web Content Management |    | x  |   |    |           | imixs.com     |
| ConPresso                   | x  |    |   |    |           | conpresso.de  |
| Contenido                   | x  |    |   |    |           | contenido.de  |
| CONTENS                     |    | x  |   |    |           | contens.de    |
| ContentAssistant            | x  | x  |   |    |           | goelz.com     |
| ContentSaver                | x  |    |   |    |           | macropool.com |
| Contmaxx                    | x  |    |   |    |           | contmaxx.de   |
| conX                        | x  |    | x |    | Chat      | conx.at       |

|                                    |   |   |   |  |       |                             |
|------------------------------------|---|---|---|--|-------|-----------------------------|
| CoreMedia Smart Content Technology | x |   |   |  |       | coremedia.com               |
| EGOCMS Content Management Server   | x |   | x |  |       | ecogms.com                  |
| enterraONE                         | x | x |   |  |       | enterraone.com              |
| FIRMATIC Editor                    |   |   |   |  |       | firmedia.de                 |
| Futuna                             | x |   |   |  |       | sitewaerts.de               |
| GERNOVA                            |   |   |   |  |       | gernova.de                  |
| htCMS                              |   |   |   |  |       | 1komma6.com                 |
| idbase CMS                         | x | x |   |  |       | ibase.de                    |
| iiad.net CMS                       |   |   |   |  |       | iiad.net                    |
| INMACOM Redaktionssystem           |   |   |   |  |       | inmacom-redaktionssystem.de |
| inside CMS                         | x |   |   |  |       | insidecms.de                |
| InterLogics CMS Professional       |   |   |   |  |       | interlogics.de              |
| InternetBaukasten                  |   |   |   |  |       | internetbaukasten.de        |
| InterRed                           | x | x |   |  |       | interred.de                 |
| JAMM CMS                           | x | x |   |  |       | jamm-media.de               |
| klopotek.c-BIZZ                    | x | x | x |  | Chat  | klopotek.de                 |
| Macromedia Dreamweaver             | x |   |   |  |       | macromedia.com              |
| Merant Collage                     | x | x |   |  |       | merant.com                  |
| Namo Webeditor                     | x |   |   |  |       | namo.com                    |
| NetUpdater CMS                     | x | x |   |  |       | netupdater.de               |
| onlineoff cms                      |   |   |   |  |       | onlineoff.ch                |
| otrisPortal                        |   | x | x |  | Email | otrisportal.de              |
| Portalsuite 2002                   | x |   |   |  |       | portunity.de                |
| QualiSite Global                   | x | x | x |  |       | qualisite.de                |
| Raice Portal Manager               | x |   |   |  |       | dbe-gmbh.de                 |
| S-CMS                              | x | x |   |  |       | guidecom.de                 |
| Sience CMS                         |   | x |   |  |       | sience.de                   |



|                          |   |   |   |   |      |              |
|--------------------------|---|---|---|---|------|--------------|
| SiteCore Content Manager | x |   |   |   |      | sitecore.net |
| SixCMS                   |   | x |   | x |      | six.de       |
| step one CMS             |   | x | x |   |      | kernpunkt.de |
| WebAgain                 | x | x | x |   | Chat | webagain.de  |
| Website-Objects          | x | x |   |   |      | selltec.de   |
| webtop                   | x |   | x |   |      | webtop.de    |
| WideBight                | x |   |   | x |      | q-affairs.de |
| winexRS                  |   |   |   |   |      | winex.de     |

## Anhang B: Genaue Datenbankstruktur

Die folgende Tabelle zeigt die Datenbankstruktur, in der die Zeilen mit nur einem Wort die Tabellennamen und die Zeilen darunter deren jeweiligen Feldnamen und Feldtypen in MySQL-Syntax wiedergeben. Nähere Informationen sind in Abschnitt „5.3 Datenbankstruktur“ geschrieben.

Tabelle 5: Die Datenbankstruktur

|               |              |                                  |
|---------------|--------------|----------------------------------|
| Aktion        |              |                                  |
|               | Id           | int (11)                         |
|               | Name         | varchar (40)                     |
| Chat          |              |                                  |
|               | Id           | bigint (11)                      |
|               | NutzerId     | int (11)                         |
|               | ChatraumId   | int (11)                         |
|               | Text         | varchar (255)                    |
|               | Farbe        | varchar (15)                     |
|               | Datum        | timestamp(14)                    |
| Chatlogin     |              |                                  |
|               | Id           | int (11)                         |
|               | NutzerId     | int (11)                         |
|               | ChatraumId   | int (11)                         |
|               | Login        | timestamp(14)                    |
|               | Online       | enum ('ja', 'nein')              |
| Chatraum      |              |                                  |
|               | Id           | int (11)                         |
|               | Name         | varchar (40)                     |
|               | Datum        | datetime                         |
|               | NutzerId     | int (11)                         |
|               | Dauer        | time                             |
|               | Frequenz     | varchar (20)                     |
|               | Wiederholung | int (11)                         |
|               | Emailansage  | varchar (15)                     |
|               | Protokoll    | enum ('nein', 'gründer', 'alle') |
|               | SpracheId    | int (11)                         |
| Chatteilnahme |              |                                  |
|               | Id           | int (11)                         |
|               | Art          | enum ('Gruppe', 'Nutzer')        |
|               | NutzerId     | int (11)                         |
|               | ProfilId     | int (11)                         |
|               | ProjektId    | int (11)                         |
|               | ChatraumId   | int (11)                         |
| Datei         |              |                                  |
|               | Id           | int (11)                         |
|               | Name         | varchar (120)                    |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Upload             | timestamp(14)       |
| Dateiemail         |                     |
| Id                 | int (11)            |
| EmailId            | int (11)            |
| DateiId            | int (11)            |
| Dateiprojektnutzer |                     |
| Id                 | int (11)            |
| DateiId            | int (11)            |
| ProjektNutzerId    | int (11)            |
| Zugriff            | datetime            |
| Einstellung        |                     |
| Id                 | int (11)            |
| Name               | varchar (60)        |
| Email              |                     |
| Id                 | int (11)            |
| NutzerId           | int (11)            |
| Verfasst           | timestamp(14)       |
| Betreff            | varchar (100)       |
| Text               | mediumtext          |
| Emailempfaenger    |                     |
| Id                 | int (11)            |
| NutzerId           | int (11)            |
| EmailId            | int (11)            |
| Gelesen            | datetime            |
| Geantwortet        | datetime            |
| Weitergeleitet     | datetime            |
| Extraaktion        |                     |
| Id                 | int (11)            |
| ProjektNutzerId    | int (11)            |
| AktionId           | int (11)            |
| Recht              | enum ('ja', 'nein') |
| Forum              |                     |
| Id                 | int (11)            |
| NutzerId           | int (11)            |
| Titel              | varchar (255)       |
| Text               | mediumtext          |
| ForumId            | int (11)            |
| Datum              | timestamp(14)       |
| Job                |                     |
| Id                 | int (11)            |
| Datum              | datetime            |
| Function           | varchar (40)        |
| Argument           | varchar (255)       |
| Getan              | enum ('nein', 'ja') |
| Message            |                     |
| Id                 | int (11)            |
| NutzerIdVon        | int (11)            |
| NutzerIdAn         | int (11)            |
| Datum              | datetime            |

|                   |                 |                                 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|
|                   | Text            | varchar (255)                   |
|                   | Status          | enum ('Ungelesen', 'Gelesen')   |
| Modul             |                 |                                 |
|                   | Id              | int (11)                        |
|                   | Name            | varchar (20)                    |
|                   | Gekauft         | enum ('nein', 'ja')             |
|                   | Version         | varchar (10)                    |
|                   | Serie           | enum ('Full', 'Single', 'Demo') |
|                   | UpdateCheck     | datetime                        |
| Nutzer            |                 |                                 |
|                   | Id              | int (11)                        |
|                   | Kurzname        | varchar (12)                    |
|                   | Passwort        | varchar (12)                    |
|                   | Vorname         | varchar (20)                    |
|                   | Nachname        | varchar (40)                    |
|                   | Email           | varchar (40)                    |
|                   | Geschlecht      | enum ('m', 'w')                 |
|                   | Login           | datetime                        |
|                   | ProjektNutzerId | int (11)                        |
|                   | Online          | enum ('ja', 'nein')             |
|                   | Sichtbar        | enum ('ja', 'nein')             |
| Nutzereinstellung |                 |                                 |
|                   | Id              | int (11)                        |
|                   | ProjektNutzerId | int (11)                        |
|                   | EinstellungId   | int (11)                        |
|                   | Wert            | varchar (250)                   |
| Profil            |                 |                                 |
|                   | Id              | int (11)                        |
|                   | Name            | varchar (40)                    |
|                   | ProfilFlag      | enum ('1', '2', '4')            |
| Sprache           |                 |                                 |
|                   | Id              | int (11)                        |
|                   | Name            | varchar (40)                    |
|                   | Zeichensatz     | varchar (60)                    |
|                   | Time            | varchar (20)                    |
|                   | Date            | varchar (20)                    |
|                   | DateTime        | varchar (20)                    |
|                   | LocalTime       | varchar (20)                    |
|                   | Lang            | varchar (5)                     |
| Standardaktion    |                 |                                 |
|                   | Id              | int (11)                        |
|                   | ProfilId        | int (11)                        |
|                   | AktionId        | int (11)                        |
|                   | Recht           | enum ('ja', 'nein')             |
| Dokument          |                 |                                 |
|                   | Id              | int (11)                        |
|                   | Dateiname       | varchar (250)                   |
|                   | NutzerId        | int (11)                        |
|                   | KontrollleurId  | int (11)                        |

|                |                                                                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aenderung      | timestamp(14)                                                                                                         |
| VorlageId      | int (11)                                                                                                              |
| Status         | enum ('unberuehrt', 'inBearbeitung', 'zurKontrolle', 'inKontrolle', 'freigegeben', 'zurKorrektur', 'veroeffentlicht') |
| DatumVon       | datetime                                                                                                              |
| Titel          | varchar (100)                                                                                                         |
| SpracheId      | int (11)                                                                                                              |
| MenuId         | int (11)                                                                                                              |
| Ordnungszahl   | int (11)                                                                                                              |
| description    | varchar (255)                                                                                                         |
| author         | varchar (80)                                                                                                          |
| keywords       | mediumtext                                                                                                            |
| Publisher      | varchar (80)                                                                                                          |
| Copyright      | varchar (80)                                                                                                          |
| PageTopic      | varchar (80)                                                                                                          |
| Audience       | varchar (80)                                                                                                          |
| PageType       | varchar (80)                                                                                                          |
| Robots         | enum ('follow', 'nofollow', 'index', 'noindex')                                                                       |
| Weiterleitung  | varchar (80)                                                                                                          |
| Element        |                                                                                                                       |
| Id             | int (11)                                                                                                              |
| DokumentId     | int (11)                                                                                                              |
| VorlageId      | int (11)                                                                                                              |
| Style          | mediumtext                                                                                                            |
| ElementartId   | int (11)                                                                                                              |
| Argument       | varchar (40)                                                                                                          |
| Ordnungsnummer | int (11)                                                                                                              |
| Text           | longtext                                                                                                              |
| Elementart     |                                                                                                                       |
| Id             | int (11)                                                                                                              |
| Name           | varchar (40)                                                                                                          |
| Code           | varchar (255)                                                                                                         |
| Selbstaendig   | enum ('ja', 'nein')                                                                                                   |
| Funktion       | varchar (100)                                                                                                         |
| Gueltigkeit    | varchar (20)                                                                                                          |
| Php            | enum ('nein', 'ja')                                                                                                   |
| Javascript     | enum ('nein', 'ja')                                                                                                   |
| Anzeige        | enum ('ja', 'nein')                                                                                                   |
| Menu           |                                                                                                                       |
| Id             | int (11)                                                                                                              |
| Name           | varchar (60)                                                                                                          |
| ObermenuId     | int (11)                                                                                                              |
| ProjektId      | int (11)                                                                                                              |
| Aenderung      | timestamp(14)                                                                                                         |
| Projekt        |                                                                                                                       |
| Id             | int (11)                                                                                                              |
| Name           | varchar (60)                                                                                                          |
| Url            | varchar (80)                                                                                                          |
| TitleWebsite   | varchar (60)                                                                                                          |

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Copyright          | varchar (60)                 |
| Publisher          | varchar (60)                 |
| FtpHost            | varchar (50)                 |
| FtpPort            | int (11)                     |
| FtpNutzer          | varchar (50)                 |
| FtpPasswort        | varchar (50)                 |
| FtpOrdner          | varchar (120)                |
| FirstSite          | varchar (80)                 |
| FirstSiteVorlageId | int (11)                     |
| Projektnutzer      |                              |
| Id                 | int (11)                     |
| ProjektId          | int (11)                     |
| NutzerId           | int (11)                     |
| ProfilId           | int (11)                     |
| Vorlage            |                              |
| Id                 | int (11)                     |
| ProjektId          | int (11)                     |
| Name               | varchar (100)                |
| HTML               | longtext                     |
| Editierbar         | enum ('ja', 'nein')          |
| Bild               | varchar (90)                 |
| Vorschau           | varchar (90)                 |
| Beschreibung       | mediumtext                   |
| DatumVon           | datetime                     |
| StyleStrukt        | mediumtext                   |
| StyleMenu          | mediumtext                   |
| StyleText          | mediumtext                   |
| Titelart           | enum ('Document', 'Website') |
| MenuDimensionen    | varchar (70)                 |
| MenuPlaces         | varchar (70)                 |
| MenuDirections     | varchar (40)                 |

## Glossar

**Administrator:** Bezeichnung für den Systemverwalter in einem Netzwerk. Er hat uneingeschränkte Zugriffsrechte und ist für die Verwaltung und Betreuung des Netzwerks zuständig

**Aktivitätsdiagramm:** dient zur Darstellung eines Systemablaufes in der Informatik. Mit einem solchen Diagramm wird häufig ein Use-Case (Geschäftsvorfall, Anwendungsfall) verfeinert. In der Regel besitzt ein Aktivitätsdiagramm einen wohl definierten Start- und Endpunkt. Dazwischen können Aktivitäten, Entscheidungen und Zustände (States) modelliert werden

**Array:** Begriff aus der Programmierung, auch manchmal Vektor genannt. Es handelt sich um eine Sammlung aus *Variablen*, wobei die Sammlung selbst wieder eine *Variablen* ist

**Backend:** ist der Teil einer Anwendung im Internet, der auf dem *Server* läuft

**Browser:** Programm zur grafischen Darstellung von Dokumenten des World Wide Webs. Die bekanntesten und verbreitetsten Browser sind der Microsoft Internet Explorer und der Netscape Navigator

**Chat:** eine textuelle Unterhaltung auf einer *Webseite*

**Client:** schickt Anfragen des Benutzers in einem speziellen Protokoll an den *Server* und stellt dessen Antworten in lesbarer Weise auf dem Bildschirm dar

**CSS:** ein Begriff aus der Programmierung. Steht für „Cascading Stylesheets“. Mit Hilfe von CSS lassen sich *Webseiten* gestalten.

**Datenbank:** elektronische Form eines Karteikartensystems, in dem Daten gespeichert werden. Eine weit verbreitete, frei erhältliche Datenbank ist *MySQL*

**Download:** der Kopiervorgang einer Datei vom *Server* zum *Client*. Das Gegenstück dazu ist der *Upload*

**Emoticon:** Abkürzung für emotionales Icon. Es soll menschliche Emotionen nonverbal transportieren. Das berühmteste Emoticon ist der „Smily“. Abstrahiert können sie aber auch über die Tastatur eingegeben werden: ;-).

**Feature:** Leistungsmerkmal einer Software.

**Framework:** Begriff aus der Programmierung. Ein Framework ist eine Menge von Klassen, welche einen abstrakten Entwurf für eine Lösung einer Familie verwandter Probleme enthalten

**Fremdschlüssel:** Ein Feld in einer Datenbanktabelle, das auf einen *Primärschlüssel* einer anderen Tabelle verweist

**FTP:** Abkürzung für File Transfer Protocol. Es handelt sich um ein Protokoll, um Dateien zwischen Computern zu transportieren

**Hardware:** Bezeichnung aller Elemente eines Computers, die man anfassen kann – im Gegenteil zur *Software*

**Homepage:** Bezeichnung für diejenige *Webseite* einer *Website*, die als erste aufgerufen wird, wenn man keine andere direkte Seite anwählt

**HTML:** Abkürzung für HyperText Markup Language. Es handelt sich um die Beschreibungssprache des World Wide Webs, mit der *Webseiten* formatiert werden

**Icon:** Bezeichnung für ein kleines Bild, das auf irgendeine Aktion oder einen Sachverhalt hinweist

**JavaScript:** eine weit verbreitete Programmiersprache für *clientseitige* Programme auf *Webseiten*

**MouseOver:** Name des Ereignisses, wenn sich ein Anwender auf einer *Webseite* mit der Maus über irgendeinem Objekt befindet

**MySQL:** frei erhältliche Datenbank, die besonders gut mit *PHP* zusammen arbeitet

**Open Source:** steht für Programme, deren Quellcode veröffentlicht worden ist. Dies hat Auswirkungen auf die Erlaubnis zum Kopieren, Verändern und Weiterentwickeln

**PHP:** weit verbreitete, frei erhältliche Programmiersprache, deren Programme meist auf einem *Server* ausgeführt werden. PHP arbeitet sehr gut mit *MySQL* zusammen

**Primärschlüssel:** Das Feld in einer Datenbanktabelle, das eine eindeutige Datensatz-Referenzierung ermöglicht

**Provider:** meist für einen ISP (Internet Service Provider) verwendet. Er bietet Zugang zum Internet an und evtl. *Webpace*, Email und andere Dienste

**Reseller:** Ein *Provider*, der selbst Kunde eines *Providers* ist und u.a. dessen Produkte weiterverkauft

**Screenshot:** Bezeichnung für eine Kopie dessen, was der Bildschirm zeigt

**Server:** zentraler Rechner in einem Netzwerk, der auf Anfrage einem *Client* Daten, Speicher und Ressourcen zur Verfügung stellt

**Session:** eine Sitzung, die ein Nutzer auf einer *Website* hält

**Sitemap:** eine meist grafische Übersicht aller *Webseiten* einer *Website*

**Software:** die Elemente eines Computers, die man im Gegensatz zur *Hardware* nicht anfassen kann – z.B. alle Programme, die auf ihm laufen



**SSL:** Abkürzung für Secure Socket Layer – ein Protokoll fürs Internet, über das alle Daten verschlüsselt übertragen werden

**Tag:** Begriff aus der ‚Programmiersprache‘ *HTML*. Ein Tag ist ein in < und > eingeschlossenes Schlüsselwort, das den Inhalt, der zwischen ihm und seinem entsprechenden Schluss-Tag steht, betrifft und verändert

**ToDo:** eine Aufgabe, die man noch zu erledigen hat

**Total Business Management:** das Management aller Geschäftsprozesse

**Upload:** der Kopiervorgang einer Datei vom *Client* zum *Server*. Das Gegenstück dazu ist der *Download*

**Usability:** die Fähigkeit eines Produktes, den Benutzer effektiv und effizient zum Ziel kommen zu lassen

**Variable:** Begriff aus der Programmierung. Eine Variable ist ein Name, unter dem ein veränderbarer Wert gespeichert ist. Ein signifikantes Beispiel aus der sichtbaren Welt ist der Preis eines Produktes. „Preis“ ist der Variablenname und „1 EUR“ z.B. der Variablenwert

**Webdesign:** umfasst die Gestaltung, den Aufbau und die Nutzerführung von *Webseiten* für das World Wide Web

**Webhosting:** das Bereitstellen von *Webspace* auf einem *Server*, um *Webseiten* oder Anwendungen im Internet zugänglich zu machen

**Webseite:** Eine Webseite ist ein einzelnes Dokument innerhalb einer *Website*

**Webshop:** Ein Webshop ist eine *Website*, auf der Produkte verkauft werden. Meist ist eine spezifische Produktsuche aus einer breiten Produktpalette integriert. Das Bezahlen der gekauften Produkte erfolgt entweder über herkömmliche Methoden wie „per Rechnung“ oder online über direkte Abbuchung vom Konto

**Website:** Eine Website bezeichnet meist ein komplettes Internet-Angebot. Sie ist die Gesamtheit aller *Webseiten*

**Webspace:** Speicherplatz auf der Festplatte eines *Servers* im World Wide Web

**Whiteboard:** eine *Webseite*, die einem Tageslichtprojektor entspricht: Einer lädt eine Datei auf den *Server*, so dass alle anderen im *Chat* befindlichen Teilnehmer diese sehen können

**Wizard:** ein interaktives Hilfesystem, mit dem der Anwender schrittweise durch einen komplexen Zusammenhang einfach zu einer Lösung geführt wird

**Workflow:** englisch für Arbeitsablauf

**WYSIWYG:** steht für „What you see is what you get“. Mit diesem Ausdruck ist das Prinzip gemeint, dass kein visueller Unterschied zwischen dem Bearbeitungsmodus und dem Vorschaumodus einer Bearbeitungsstufe besteht

## Quellenverzeichnis

**Content-Management** (2004): Seminar aus Informationswirtschaft (3726) im SS 2002 – Thema 4: Content-Management. <http://www.wi.wu-wien.ac.at/~koch/lehre/inf-sem-ss-02/hansa/hansa.pdf> (Datum des Zugriffs: 21. 05. 2004)

**Contentmanager** (2004): Contentmanager.de - Content-Management-System. [http://www.contentmanager.de/ressourcen/glossar\\_10\\_content\\_management\\_system.html](http://www.contentmanager.de/ressourcen/glossar_10_content_management_system.html) (Datum des Zugriffs: 17. 05. 2004)

**Giesecke** (2002): Die Grenzen von sozialem Handeln. Michael Giesecke. [http://www.michael-giesecke.de/theorie/dokumente/01\\_objektbereich/fliesstext/01\\_grenzen\\_sozialem\\_handeln.htm](http://www.michael-giesecke.de/theorie/dokumente/01_objektbereich/fliesstext/01_grenzen_sozialem_handeln.htm) (Datum des Zugriffs: 25. 05. 2004)

**Henning, Peter A.** (2000): Taschenbuch Multimedia. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, Wien.

**Macromedia** (2004): Nähere Informationen zum Produkt „Macromedia Dreamweaver“ im Internet unter der URL <http://www.macromedia.com> (Datum des Zugriffs: 15. 05. 2004)

**Münz** (2001): SELFHTML 8.0 (HTML-Dateien selbst erstellen). Stefan Münz. <http://selfhtml.teamone.de> (Datum des Zugriffs: 16. 06. 2004)

**MySQL-Lizenz** (2004): MySQL Licensing Policy. [http://order.mysql.com/?sub=pg&pg\\_no=1](http://order.mysql.com/?sub=pg&pg_no=1) (Datum des Zugriffs: 26. 06. 2004)

**Net-Lexikon** (2004/1): Lexikon – Content-Management-System Definition Erklärung Bedeutung. <http://www.net-lexikon.de/Content-Management-System.html> (Datum des Zugriffs: 17. 05. 2004)

**Net-Lexikon** (2004/2): Lexikon – Entity-Relationship-Modell Definition Erklärung Bedeutung. <http://www.net-lexikon.de/Entity-Relationship-Modell.html> (Datum des Zugriffs: 26. 06. 2004)

**PHP-Lizenz** (2004): PHP: License Information. <http://de3.php.net/license/> (Datum des Zugriffs: 26. 06. 2004)

**Rautenstrauch** (2001): Tele-Tutoring - Zur Didaktik des kommunikativen Handelns im virtuellen Lernraum. Christina Rautenstrauch. University of Bielefeld. <http://www.uni-hildesheim.de/~chlehn/isko2001/texte/rautenstrauch.pdf> (Datum des Zugriffs: 25. 05. 2004)

**Typo3** (2004): Nähere Informationen im Internet unter der URL <http://typo3.com>. Einen kostenlosen Zugang zu Demonstrationszwecken kann man beispielsweise unter <http://www.samandesigns.com/cms/sdcms.0.html> erhalten (Datum des Zugriffs: 15. 05. 2004)

**Webedition** (2004): Nähere Informationen zum Produkt im Internet unter <http://www.webedition.de>. Eine Demonstration findet sich unter <http://demo.webedition.de/webEdition/index.php?second=1> (Datum des Zugriffs: 15. 05. 2004)

**Wittmann, Ralph** (2001): Professionelle Planung und Durchführung von Internetprojekten. SmartBooks Publishing AG, Kilchberg, Deutschland.

**Zope** (2004): Nähere Informationen zum Produkt im Internet unter der URL <http://zope.org> (Datum des Zugriffs: 15. 05. 2004)

## Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig angefertigt habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

